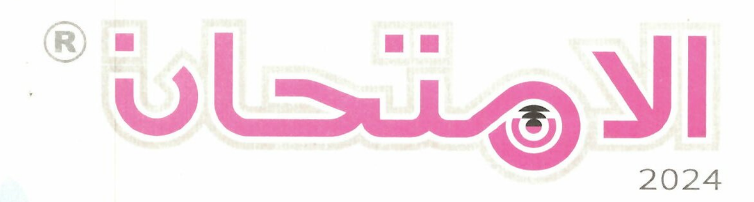


2024

الأحياء

الصف 1 الثانوى
الفصل الدراسى الأول

إعداد
نخبة من خبراء التعليم

تطبيق
التعلم التفاعلى
GPS

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

بفضل الله ومعونته ... تحقق سلسلة كتب **الامتحان** فى المرحلة الثانوية سلسلة من النجاحات، وهذا النجاح هو ترجمة حقيقية لثقتكم الغالية فيما نقدمه،

وحرصًا منا على إنجاح مسيرة تطوير المناهج التعليمية التى توليها الدولة أهمية خاصة، وسعيًا لتفوق أبنائنا،

نهدى الجميع كتاب **الامتحان** فى مادة الأحياء للصف الأول الثانوى

وفقًا لنظام الثانوية العامة المطور،

وكل ما نتمناه أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة.

سياستنا | تحديث، وتطوير مستمر.

هدفنا | تفوق، وليس مجرد نجاح.

شعارنا | معنا دائمًا فى المقدمة.

والله ولى التوفيق

أسرة سلسلة **الامتحان**

بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشئون الفنية

الامتحان فى مادة الأحياء / إعداد نخبة من خبراء التعليم.

القاهرة : جى بى إس للطبع والنشر والتوزيع، ٢٠٢٣م ، ٢٠٢٤م

سلسلة **الامتحان** (للصف الأول الثانوى، الفصل الدراسى الأول).

تدمك : ٢ - ٧٣٥ - ٨٣٩ - ٩٧٧ - ٩٧٨

١ - الأحياء، علم - تعليم وتدريس.

٢ - التعليم الثانوى.

٥٧٤,٠٧

رقم الإيداع : ٩١٦٣ / ٢٠٢٣م



التطبيق التفاعلى من سلسلة كتب ...

الامتحان المعاصر

كيفية استخدام التطبيق







استمتع بتجربة التعلم التفاعلى لجميع المواد الدراسية
واحصل مجانًا على جميع مزايا التطبيق...



Guidebook

1

شرح وافٍ

يتضمن رسومات ومخططات لعرض المادة العلمية بشكل مبسط

الليبيدات Lipids

* هى جزيئات بيولوچية كبيرة تحتوى على عدة جزيئات أصغر تسمى «**الأحماض الدهنية**»، وتتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.
* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروچين (H) و الأكسچين (O) (بنسب غير محددة).
• **قابلية الليبيدات للذوبان :** لا تذوب الليبيدات فى المذيبات القطبية كالماء، وإنما تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون.

2

مقاطع ڤيديو

لمشاهدة شرح بعض أجزاء المنهج من خلال مسح «QR Code»

نشاط عملى 1 كيفية الكشف عن سكر أحادى

شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب. - قلم. - ماسك أنابيب. - حمام مائى.
- موقد. - ٤ أنابيب اختبار. - محلول جلوكوز. - محلول نشا.
- زلال بيض. - ماء مقطر. - كاشف بندكت الأزرق.

3

Key Points

أهم النقاط المفتاحية والاستنتاجات التى تساعد فى فهم وإجابة جميع أسئلة «Open Book»

Key Points

• إذا ارتبط سكر أحادى مع سكر أحادى آخر يتم نزع جزىء ماء (H_2O) أثناء التفاعل الكيميائى لتكوين سكر ثنائى صيغته الجزيئية تقل بمقدار ذرتين هيدروچين وذرة أكسچين (فى المركب الناتج من الاتحاد).

مثال :

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{-H_2O} C_{12}H_{22}O_{11}$$

جزىء جلوكوز + جزىء فركتوز ← جزىء سكروز

4

اختبر نفسك

أسئلة دورية بنظام «Open Book» على كل جزئية لضمان استيعاب الطالب لجميع أجزاء الدرس

1 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى مما يلى يمثل أكبر مستوى تركيبى فى جسم الفيل ؟

ⓐ النسيج العضلى ⓑ المعدة ⓒ الجهاز العصبى ⓓ القدم

(٢) أى مما يلى لا يعتبر من المونيمرات ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

ⓐ الأحماض الدهنية ⓑ الأحماض النووية ⓒ الأحماض الأمينية ⓓ السكريات الأحادية

5

أسئلة على كل درس

بنظام «Open Book»



6

اختبار إلكترونى

على كل درس يمكنك بعد الانتهاء منه عرض تقرير مفصل بالإجابات الصحيحة والخاطئة



7

مقاطع ڤيديو

لمشاهدة كيفية حل الأسئلة باستخدام تطبيق GPS

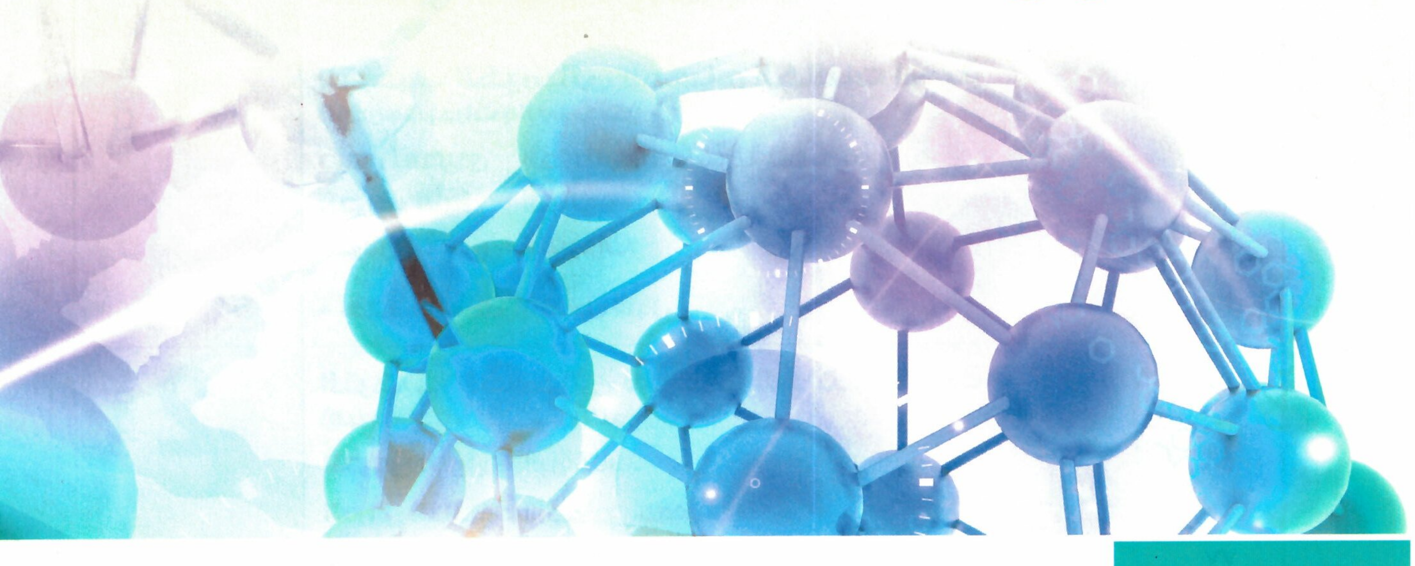



8
أسئلة مجاب عنها تفصيليًا
ومشار إليها بالعلامة
ادرس الشكل الذى أمامك ثم أجب :
المادة الهدف
الإنزيم
أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للإنزيمات الموجودة فى الشكل ؟
9
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا
بهدف تعميق الفهم
وزيادة الثقة بالنفس
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا
مجاب عنها تفصيليًا
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :
10
اختبار على كل فصل
بنظام «Open Book» لتحديد مدى
تحصيلك لأهم نقاط الفصل
اختبار 1
على الفصل الأول
مجاب عنه
ماذا ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من سكر العنب ؟
اللاكتوز
السليلوز
المالتوز
السكروز
11
اختبارات شهرية
وفقًا لتوزيع مقرر المادة
للفصل الدراسى الأول
اختبار 1
على الشهر الأول
12
نماذج امتحانات عامة
على المنهج وتتضمن :
• نماذج امتحانات كتاب الامتحان.
• بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية.
نموذج امتحان 11
محافظة القاهرة
«إدارة النزهة التعليمية»
كل مما يلى يحتوى على عنصر الفوسفور ماعدا
الكازين
الغشاء البلازمى
DNA
الريبوز
13
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية
يمكنك الاطلاع عليها بمسح
«QR Code»
يمكنك الاطلاع على
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية من
خلال مسح QR Code المقابل
14
إجابات أسئلة الكتاب وتتضمن :
• إجابات أسئلة اختبر نفسك.
• إجابات الأسئلة العامة.
• إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية.
• إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.
إجابات الأسئلة العامة
إجابات الباب الأول
الدرس التمهيدى والأول
إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

محتويات الكتاب

الباب الأول

الأساس الكيميائى للحياة



الفصل 1

التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات).

درس تمهيدى	الجزيئات البيولوچية الكبيرة.
الدرس الأول	الكربوهيدرات.
الدرس الثانى	الليبيدات.

الفصل 2

التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية).

الدرس الأول	البروتينات.
الدرس الثانى	الأحماض النووية.

الفصل 3

التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية.

مقدمة الباب :

- يرتبط علم الأحياء إلى حد كبير بعلم الكيمياء فى علم واحد يسمى الكيمياء الحيوية «Biochemistry» وهو العلم الذى يهتم بدراسة التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية والتفاعلات التى تتم داخل خلاياها.
- تتكون خلايا الكائنات الحية من أربعة أنواع أساسية من الجزيئات العضوية الضرورية لبقاء حياتها وتسمى بـ« **الجزيئات البيولوچية الكبيرة** » وهذه الجزيئات هى :

– الكربوهيدرات. – الليبيدات.

– البروتينات. – الأحماض النووية.



الفصل 1



التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية

(الكربوهيدرات والليبيدات)

درس تمهيدى الجزيئات البيولوچية الكبيرة.

الدرس الأول الكربوهيدرات.

الدرس الثانى الليبيدات.

اختبار 1 على الفصل الأول

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يحدد المواد التى يتكون منها جسم الكائن الحى.
- يصف التركيب الجزيئى لكل من الكربوهيدرات والليبيدات.
- يحدد وظائف كل من الكربوهيدرات والليبيدات.
- يوضح دور السكريات الأحادية فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية.
- يتعرف عمليًا على الكربوهيدرات والليبيدات.

الفصل 1

درس تمهيدى

الجزيئات البيولوچية الكبيرة

✦ يتميز تركيب أجسام الكائنات الحية الراقية وعلى رأسها الإنسان بأنه يأتى فى مستويات متدرجة كما يتضح من الشكل التالى :

جسم الإنسان ← يتكون من ← مجموعة أجهزة ← كل جهاز يتكون من ← مجموعة أعضاء ← كل عضو يتكون من ← مجموعة أنسجة ← كل نسيج يتكون من ← مجموعة خلايا ← كل خلية تتكون من ← مجموعة عضيات ← كل عضى يتكون من ← مجموعة جزيئات ← كل جزىء يتكون من ← مجموعة ذرات

التسلسل التركيبى لجسم الإنسان

وبتتبع هذا التسلسل نجد أن خلايا الكائن الحى تتكون من :

① جزيئات عضوية

◂ جزيئات كبيرة الحجم تحتوى على ذرات الكربون والهيدروچين بشكل أساسى وتسمى **«الجزيئات البيولوچية الكبيرة»**.

② جزيئات غير عضوية

◂ جزيئات لا يشترط أن تحتوى على ذرات الكربون.

أمثلة

جزيئات عضوية		جزيئات غير عضوية
◂ الكربوهيدرات.	◂ الليبيدات.	◂ الماء.
◂ البروتينات.	◂ الأحماض النووية.	◂ الأملاح المعدنية.



انتبه

* لا تعتبر جميع الجزيئات التى تحتوى على ذرات الهيدروچين أو الكربون أو كليهما جزيئات عضوية، مثل :

- جزيئات الماء (H_2O).
- غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2).
- كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$).
- بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$).

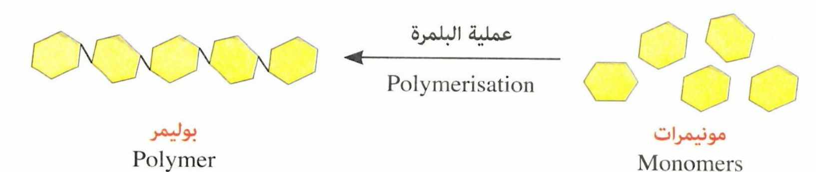
الجزيئات البيولوچية (الحيوية) الكبيرة Biological Macromolecules

* جزيئات عضوية كبيرة الحجم تتكون من جزيئات أصغر حجمًا منها.
* تحتوى جميعها على عنصر الكربون.
* ضرورية جدًا لحياة الكائنات الحية.
* يطلق على معظم الجزيئات البيولوچية الكبيرة لفظ **البوليمرات** وهى تتكون من اتحاد جزيئات أصغر حجمًا منها تسمى **المونيمرات** عن طريق **عملية البلمرة**،

كما يتضح من الشكل التالى :

أصل الكلمة

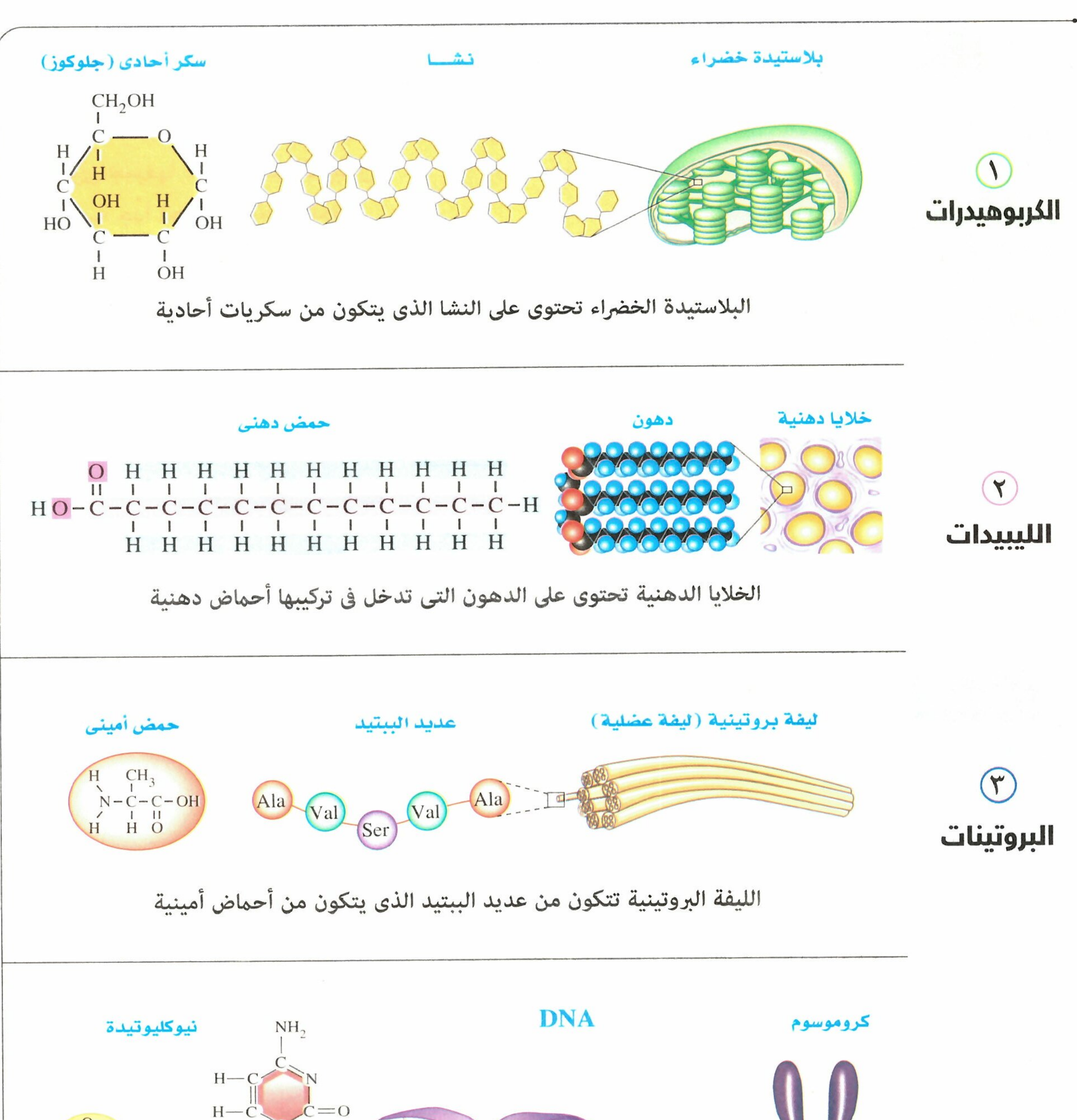
* **بوليمر polymer :** تعنى متعدد الأجزاء أو متعدد الوحدات، وهى كلمة يونانية تتكون من شقين، هما : (poly) وتعنى عديد، (mer) وتعنى جزء.
* **مونيمر Monomer :** تعنى جزء واحد، وهى كلمة يونانية تتكون من شقين، هما : (Mono) وتعنى واحد، (mer) وتعنى جزء.



✦ **تدخل الجزيئات البيولوچية الكبيرة فى تركيب مكونات الخلية الحية،**
وتصنف هذه الجزيئات حسب تركيبها الجزيئى والوظائف التى تقوم بها إلى ④ مجموعات، هى :

① الكربوهيدرات
② الليبيدات
③ البروتينات
④ الأحماض النووية (RNA / DNA)

كل مجموعة من هذه المجموعات تتكون من جزيئات أصغر كما يتضح من الأشكال التالية :



وفى الدروس التالية سنتعرف على كل من هذه المجموعات بشىء من التفصيل.

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

- تتوفر الجزيئات البيولوچية الكبيرة (الجزيئات العضوية) والجزيئات غير العضوية الموجودة فى جسم الإنسان فى الوجبات الغذائية التى يتناولها،

مثال : فى الوجبة التى أمامك :



١ يُعتبر الفول والجبن والبيض مصادر غنية بالبروتينات.

٢ تعتبر منتجات الألبان، **مثل** (الجبن) أحد المصادر الغنية بالدهون والڤيتامينات والأملاح المعدنية كما يعتبر الزيت أيضًا مصدرًا للدهون.

٣ يعتبر الخبز المصنوع من دقيق القمح أو الذرة أحد المصادر الغنية بالكربوهيدرات والأملاح المعدنية.

والجدول التالى يوضح بعض الأطعمة الغنية بالجزيئات البيولوچية الكبيرة :

الكربوهيدرات	البروتينات	الليبيدات
* الخضراوات كالبطاطا والبطاطس والباذنجان والبسلة.	* البيض (البياض).	* البيض (الصفار).
* الفاصوليا.	* الجبن.	* الزبد.
* الحبوب الكاملة كالقمح والأرز والذرة.	* الزبادى.	* الزبادى كامل الدسم.
* الفواكه. * العسل.	* الحليب.	* الزيوت النباتية.
* المربى.	* الدجاج. * الأسماك.	* المكسرات.
	* اللحوم.	* الشيكولاتة الداكنة.
	* البقوليات كالفول.	* الأڤوكادو.

1 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى مما يلى يمثل أكبر مستوى تركيبى فى جسم الفيل ؟

ⓐ النسيج العضلى　ⓑ المعدة　ⓒ الجهاز العصبى　ⓓ القدم

(٢) أى مما يلى لا يعتبر من المونيمرات ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

ⓐ الأحماض الدهنية　ⓑ الأحماض النووية

ⓒ الأحماض الأمينية　ⓓ السكريات الأحادية

٢ إذا كان لديك وجبة غذائية مكونة من مكرونة ولحم أحمر، **ما** الجزيئات العضوية الغنية بها هذه الوجبة ؟

....

الفصل 1

الدرس الأول

الكربوهيـــدرات

الكربوهيدرات Carbohydrates

* هـى جزيئـات بيولوجيـة كبيـرة (بوليمـرات) تتكـون مـن عـدة جزيئـات أصغر (مونيمرات) تسمى السكريات الأحادية (أبسط أنـوا ع الكربوهيـدرات).
* تشمل كل من السكريات والنشويات والألياف.
* **الصيغة العامة للكربوهيدرات (السكريات الأحادية)** هى $(CH_2O)_n$

ومـن هـذه الصيغـة يتضـح أنهـا تتكـون مـن ذرات الكربـون (C) و الهيدروچين (H) و الأكسچين (O) بنسبة (١ : ٢ : ١) على الترتيب.

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

الأليـاف هـى إحـدى مكونـات الأغذيـة النباتيـة ويدخـل فـى تركيبهـا السـليلوز وهـى غير قابلـة للهضم فى الإنسـان ولكنهـا تسـاعد فـى دفـع الطعـام داخل الجهـاز الهضمـى خاصـةً فـى الأمعـاء الغليظة مما يساهم فى تسهيل عملية التبرز.



البلاستيدة الخضراء تحتوى على النشا الذى يتكون من سكريات أحادية

Key Points

- من الصيغة العامة لمعظم السكريات الأحادية $(CH_2O)_n$ نجد أن الرمز (n) يستدل منه على عدد ذرات الكربون الداخلة فى تكوين السكر فمثلًا فى سكر الجلوكوز $(C_6H_{12}O_6)$ فإن (n) تساوى (6) ... وهكذا.

تصنيف الكربوهيـدرات تصنف تبعًا لتركيبها الجزيئى كالتالى :



١ السكريات البسيطة Simple Sugars

* **خصائصها :** – قابلة للذوبان فى الماء. – لها وزن جزيئى منخفض. – تتميز عادةً بطعم حلو.

* **أنـواعـهـا :**

سكريات أحادية Monosaccharides

التركيب الجزيئى

- تتكون من **جزىء واحد** فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربـون (٣ : ٦ ذرات) يرتبـط بكل منها الأكسـجين والهيدروجين بطريقـة معينـة، **لذلك** تعد السكريات الأحادية أبسط أنواع السكريات.

أمثلة

- **الريبـوز** (سـكر خماسـى الكربـون يدخـل فـى تركيب الحمض النـووى RNA).
- **الجالاكتوز** (يدخل فى تركيب سكر اللبن).
- **الفركتوز** (سكر الفواكه).
- **الجلوكوز** (سكر العنب).

للاطلاع فقط

جزىء الجلوكوز

سكريات ثنائية Disaccharides

التركيب الجزيئى

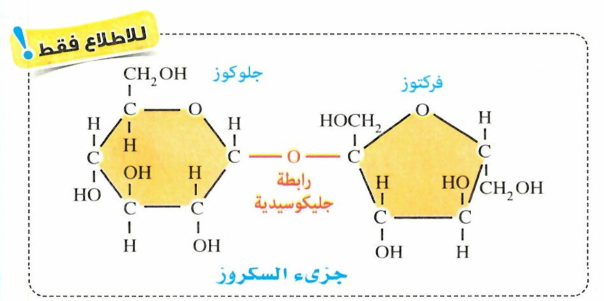
- تتكون من اتحاد **جزيئين** من السكريات الأحادية معًا.

سكر أحـادى + سكر أحـادى ⟵ سكر ثنائى

أمثلة

- **اللاكتوز** (سكر اللبن) ⟵ يتكون من: جزىء جلوكوز + جزىء جالاكتوز
- **المالتوز** (سكر الشعير) ⟵ يتكون من: جزىء جلوكوز + جزىء جلوكوز
- **السكروز** (سكر القصب) ⟵ يتكون من: جزىء جلوكوز + جزىء فركتوز

للاطلاع فقط



جزىء السكروز

Key Points

- إذا ارتبط سكر أحادى مع سكر أحادى آخر يتم نزع جزىء ماء (H_2O) أثناء التفاعل الكيميائى لتكوين سكر ثنائى صيغته الجزيئية تقل بمقدار ذرتين هيدروچين وذرة أكسچين (فى المركب الناتج من الاتحاد).

مثال :

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{-H_2O} C_{12}H_{22}O_{11}$$

جزىء جلوكوز + جزىء فركتوز ← جزىء سكروز

جزىء جلوكوز + جزىء فركتوز ← (H_2O) تفاعل نازع للماء ← جزىء سكروز

«للاطلاع فقط»

- إذا ارتبط أكثر من سكر أحادى معًا لتكوين سكر معقد (عديد التسكر) فإن عدد جزيئات الماء المنزوعة يقل بمقدار واحد عن عدد جزيئات السكر الأحادى المرتبطة معًا.

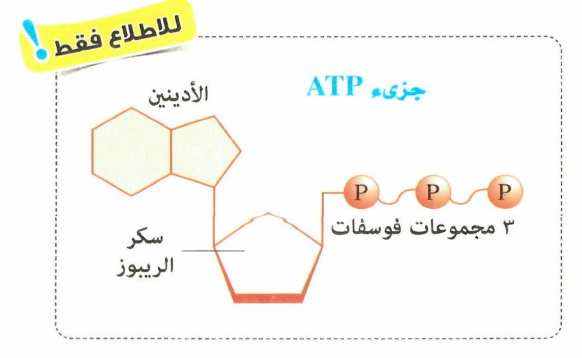
مثال : إذا ارتبطت ٤ جزيئات جلوكوز لتكوين سكر عديد يتم نزع ٣ جزيئات ماء أثناء التفاعل (أى ٦ ذرات هيدروچين و٣ ذرات أكسچين) وتكون صيغته الجزيئية هى ($C_{24}H_{42}O_{21}$).

* دور السكريات الأحادية فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية :

عند أكسدة الجلوكوز داخل الخلايا فى الميتوكوندريا

١. تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء الجلوكوز لتخزن فى مركبات تسمى «**أدينوزين ثلاثى الفوسفات (ATP)**»

٢. تنتقل مركبات ATP إلى أماكن أخرى فى الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية فى الخلية



Key Points

- سكر الجلوكوز هو المصدر الرئيسى للطاقة المخزنة فى جزىء ATP
- ATP هو المصدر المباشر للطاقة داخل خلايا الجسم، ويطلق عليه «عملة الطاقة فى الخلية».

2 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين فى مجموعة متنوعة من السكريات، ادرسه ثم أجب :

عدد الذرات

ذرات كربون
ذرات هيدروجين
ذرات أكسجين

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

السكر: ل ع ص س

(١) ما نسبة ذرات الكربون والأكسجين والهيدروجين فى السكر (س) على الترتيب ؟

(أ) ٢ : ١ : ١ (ب) ١ : ٢ : ٢

(جـ) ١ : ٢ : ١ (د) ١ : ١ : ٢

(٢) أى مما يلى يمثل السكر الذى يدخل فى تركيب أحد الأحماض النووية فى الخلية الحية ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

(٣) أى مما يلى يمثل السكر الذى يتواجد ضمن مكونات حليب الأم ؟

(أ) س (ب) ع (جـ) س ، ع (د) س ، ص

٢ أى المركبات العضوية التالية يحتوى على أقل عدد من جزيئات الجلوكوز ؟

(أ) جزىء جليكوجين (ب) جزىء سليلوز

(جـ) ٢ جزىء سكر شعير (د) ٣ جزىء سكر قصب

٢ السكريات المعقدة (السكريات العديدة) Complex Sugars (Polysaccharides)

*** خصائصها :**

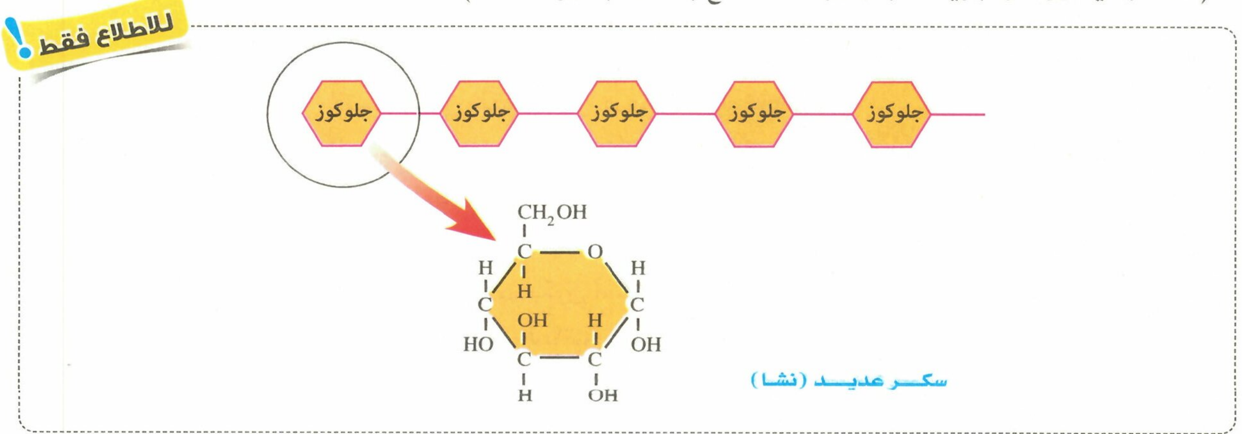
– غير قابلة للذوبان فى الماء. – لها وزن جزيئى عالٍ. – ليس لها طعم حلو.

*** تركيبها الجزيئى :** تتكون من جزيئات عديدة من السكريات الأحادية مرتبطة مع بعضها.

*** أمثلة :** **– النشا.** **– السليلوز.** **– الجليكوجين.**

(كل منها يتكون من جزيئات جلوكوز متحدة مع بعضها بطرق مختلفة).

للاطلاع فقط



سكر عديد (نشا)

3 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الاختيارات التالية يصلح كمسار لإنتاج الطاقة داخل خلايا نبات الذرة ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

(أ) ATP ← جلوكوز ← نشا ← جلوكوز

(ب) نشا ← ATP ← جلوكوز ← ATP

(جـ) جلوكوز ← نشا ← جلوكوز ← ATP

(د) جلوكوز ← نشا ← ATP

٢ فى الرسم البيانى المقابل، ما المركب (X) ؟ (العدوة / المنيا)

درجة الذوبان (فى درجة حرارة الغرفة)

X

Z

Y

السكر

(أ) النشا

(ب) السليلوز

(جـ) الجليكوچين

(د) السكروز

٣ أى مما يلى لا يعطى مونيمرات متماثلة عند تحلله مائيًا ؟ (دار السلام / القاهرة)

(أ) السكروز (ب) الجليكوچين (جـ) النشا (د) المالتوز

أهميــة الكربوهيــدرات



١ الحصول على الطاقة

* تعتبر الكربوهيدرات من المصادر الأساسية والسريعة للحصول على الطاقة.



٢ تخزين الطاقة



* تستخدم الكربوهيدرات لتخزين الطاقة فى الكائنات الحية لحين الحاجة إليها حيث إن :
  - النبات يخزن الكربوهيدرات فى صورة **نشا**.
  - الحيـوان والإنسـان يخزن كل منهما الكربوهيـدرات فى صورة **جليكوچين** فى خلايا الكبد والعضلات.



٣ بناء الخلايا

* تعتبر الكربوهيدرات مكون أساسى لبعض أجزاء الخلية، مثل **السليلوز** الذى يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية.
* تدخل الكربوهيدرات فى تركيب الأغشية الخلوية وبروتوبلازم الخلية.

Key Points

• يعتبر النشا والجليكوچين من الكربوهيدرات التخزينية، بينما السليلوز من الكربوهيدرات التركيبية.

4 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ لماذا تعتبر السكريات من أهم مصادر الطاقة للكائن الحى ؟

(أ) لاحتوائها على طاقة أعلى من المواد الأخرى
(ب) لسهولة تخزينها
(جـ) لسرعة الحصول على الطاقة منها
(د) لقدرة الخلايا على إنتاجها

٢ أى مما يلى يعتبر من الكربوهيدرات التركيبية فى خلايا بعض الكائنات الحية ؟ (جهينة، طما / سوهاج)

(أ) الجليكوچين والسليلوز
(ب) النشا والجليكوچين
(جـ) النشا فقط
(د) السليلوز فقط



نشاط عملى 1 كيفية الكشف عن سكر أحادى





شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- قلم.
- ماسك أنابيب.
- حمام مائى.
- موقد.
- ٤ أنابيب اختبار.
- محلول جلوكوز.
- محلول نشا.
- زلال بيض.
- ماء مقطر.
- كاشف بندكت الأزرق.

الخطوات :

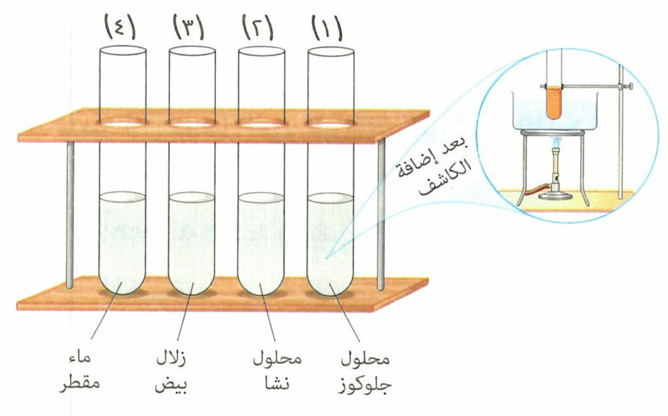
(١) رقم الأنابيب من (١) : (٤).

(٢) ضع فى الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :

- محلول الجلوكوز.
- محلول النشا.
- زلال البيض.
- الماء المقطر.

(٣) أضف 2 ml من كاشف بندكت إلى كل أنبوبة.

(٤) ضع الأنابيب فى حمام مائى واتركها 5 دقائق ثم اطفئ الموقد.



أصل الكلمة

كاشف بندكت : هو كاشف كيميائى سُمى بهذا الاسم نسبةً إلى الكيميائى الأمريكى ستانلى روسيتر بندكت، ويرجع اللون الأزرق للكاشف إلى احتوائه على كبريتات النحاس الثنائية.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المــادة	الملاحظــة	التفسيـــــر
(١)	محلول جلوكوز	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البرتقالى (اختبار موجب)	– تغير لـون الكاشـف فـى الأنبوبـة (١) لأن الجلوكـوز مـن السـكريات الأحادية التى تغير لون كاشف بندكت من الأزرق إلى البرتقالى.
(٢) (٣) (٤)	محلول نشا زلال بيض ماء مقطر	لا يتغير لون الكاشف (اختبار سالب)	– لا يتغير لون الكاشف فى الأنابيب الثلاثة لأن : • النشا من السكريات المعقدة التى لا تغير لون كاشف بندكت. • زلال البيض والماء المقطر لا يحتويان على سكريات أحادية.

الاستنتاج : يستخدم كاشف بندكت فى الكشف عن السكريات البسيطة، مثل الجلوكوز فى الأطعمة المختلفة.





كيفية الكشف عن النشا



المواد والأدوات المستخدمة :

– عينات من الأطعمة :

- مسحوق الحليب.
- بذور البازلاء.
- فول الصويا.
- السكر.
- التفاح الأخضر.
- الطماطم.
- الجزر.
- الكرفس.
- المكرونة.
- القمح.
- الخبز.

– محلول اليود. – قطارة.

الخطوات : باستخدام محلول اليود اكشف عن النشا فى العينات السابقة، علمًا بأن هناك بعض المواد تحتاج إلى طحنها مثل حبوب فول الصويا والمكرونة والقمح.

الملاحظة والتفسير :

يتغير لون محلول اليود البرتقالى إلى اللون الأزرق الداكن فى الأطعمة التى تحتوى على النشا، ولا يتغير لونه فى الأطعمة التى لا تحتوى على النشا.

أطعمـــة غنيـــة بالنشـــا	أطعمـــة فقيـــرة بالنشـــا	أطعمـة لا تحتـوى علـى النشـا
– المكرونة. – القمح. – الخبز.	– فول الصويا. – الجزر. – الكرفس. – بذور البازلاء.	– مسحوق الحليب. – الطماطم. – التفاح الأخضر. – السكر.

ملحوظة

تعتمد درجة اللون الناتج عن إضافة محلول اليود إلى المواد الغذائية على كمية النشا التى توجد بها.

الاستنتاج : يستخدم محلول اليود فى الكشف عن وجود النشا فى الأطعمة المختلفة.

تطبيق حياتى

★ يستخدم كاشف بندكت الأزرق فى الكشف عن السكر فى البول والدم.

★ يجب التقليل من تناول الأطعمة السكرية والنشوية خاصةً مرضى السكر والسمنة حيث إن السكريات الأحادية الزائدة عن حاجة الجسم تتحول إلى دهون تترسب فى مناطق مختلفة فى الجسم، مما يؤدى إلى السمنة.

5 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى المواد الغذائية التالية يمكنك الاعتماد عليها فى غذائك عند الرغبة فى إنقاص وزنك ؟

أ) الجلوكوز واللاكتوز

ب) السكروز والنشا

جـ) الفركتوز والنشا

د) الفركتوز والسليلوز

٢ أى مما يلى يغير لون كاشف بندكت ؟

أ) السليلوز
ب) النشا
جـ) الجليكوجين
د) الجلوكوز

٣ عند إضافة محلول اليود إلى عينة لنسيج نباتى من ورقة نبات الذرة، أى الاحتمالات التالية يمثل ناتج تأثير المحلول على كل من البلاستيدات الخضراء والجدار الخلوى ؟

	البلاستيدات الخضراء	الجدار الخلوى
أ	أزرق غامق	أزرق غامق
ب	برتقالى	أزرق غامق
جـ	أزرق غامق	برتقالى
د	برتقالى	برتقالى



أسئلة

الفصل 1

الدرس التمهيدى والأول

مجاب عنها



الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

١ أى المستويات التركيبية التالية هى الأعلى مباشرةً من الجزيئات البيولوجية الكبيرة ؟ (غرب المحلة / الغربية)

(أ) العضيات (ب) الذرات (ج) الأنسجة (د) الخلايا

٢ أى العناصر التالية هى الأكثر توافرًا فى الكائنات الحية ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) الكربون والهيدروچين والأكسچين
(ب) الكربون والنيتروچين والأكسچين
(ج) الكربون والنيتروچين والهيدروچين
(د) النيتروچين والهيدروچين والأكسچين

٣ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «جميع الأملاح المعدنية تحتوى على ذرات الكربون» ، «الأملاح المعدنية من الجزيئات العضوية» ؟

(أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارتان خطأ
(ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٤ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «كل الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم تحتوى على عنصر الكربون»، «كل مركب كيميائى يحتوى على عنصر الكربون يُعد من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم» ؟

(أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(د) العبارتان خطأ

٥ ❋ يتكون فى البلاستيدات الخضراء أثناء عملية البناء الضوئى عدد كبير من جزيئات الجلوكوز، ما اسم العملية التى تخزن خلالها هذه الجزيئات داخل الخلية ؟ (أسيوط / أسيوط)

(أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) بلمرة (د) تحلل مائى

٦ السكريات الأحادية بها من .... (كوم إمبو / أسوان)

(أ) ٣ : ٦ ذرات أكسچين
(ب) ٣ ذرات هيدروچين : ٣ ذرات أكسچين
(ج) ٣ : ٦ ذرات هيدروچين
(د) ٦ : ١٢ ذرة كربون

٧ ❋ إذا علمت أن عدد ذرات الهيدروچين فى السكر الأحادى = X، فكم يكون عدد ذرات الكربون ؟ (الدلنجات / البحيرة)

(أ) $\frac{1}{2}X$ (ب) X^2 (ج) $2X$ (د) $3X$

٨ كم عدد ذرات الأكسچين بسكر الريبوز ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٢

٩ أى مما يلى ينتج عند تحلل ٣ جزيئات سكروز مائيًا ؟
(أ) ٦ جزيئات سكر عنب
(ب) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر فواكه
(جـ) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر قصب
(د) ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر شعير

١٠ أى السكريات التالية يحتوى على ١٢ ذرة كربون ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)
(أ) السكروز (ب) الجلوكوز (جـ) الفركتوز (د) الجالاكتوز

١١ أى مما يلى يمثل التسلسل الطبيعى لإنتاج الطاقة داخل خلايا جسم الإنسان عند تناوله كوب من محلول الشعير ؟
(أ) نشا ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
(ب) سكروز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
(جـ) مالتوز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP
(د) لاكتوز ← جلوكوز ← ATP ← طاقة

١٢ بالاستعانة بالأشكال التالية، أى الاختيارات يمثل جزىء من سكر الشعير ؟
(أ) مثلث — مربع (ب) دائرة — دائرة (جـ) دائرة — مربع (د) مثلث — دائرة

١٣ أى الجزيئات الآتية يعتبر سكر ثنائى ؟ (ميت غمر / الدقهلية)
(أ) $C_3H_6O_3$ (ب) $C_6H_{12}O_6$ (جـ) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (د) $C_{18}H_{32}O_{16}$

١٤ * أى مما يلى يمثل العدد الكلى لجزيئات الجلوكوز والفركتوز والجالاكتوز على الترتيب عند تحلل ٢٠ جزىء سكر مالتوز، ١٠ جزيئات سكر لاكتوز، ١٠ جزيئات سكروز مائيًا ؟
(أ) ٤٠ / ٢٠ / ١٠ (ب) ٥٠ / ١٠ / ٣٠ (جـ) ٢٠ / ٣٠ / ١٠ (د) ٦٠ / ١٠ / ١٠

١٥ أى مما يلى يعطى نتيجة إيجابية مع محلول اليود ؟ (غرب / الفيوم)
(أ) عصير العنب (ب) مسحوق القمح (جـ) عصير قصب السكر (د) مسحوق الشعير

١٦ ما المصدر المباشر للطاقة المخزنة فى جزىء ATP اللازمة لانقباض العضلة الهيكلية ؟ (منفلوط / أسيوط)
(أ) البروتين (ب) الجلوكوز (جـ) النشا (د) الجليكوجين

١٧ أى مما يأتى تعتمد عليه العضلات فى الحصول على الطاقة اللازمة لانقباضها وانبساطها عند ممارسة رياضة الجرى ؟
(أ) النشا (ب) الجليكوجين (جـ) الأملاح المعدنية (د) البروتين

١٨ * أى الرسومات البيانية الآتية يمثل العلاقة بين التركيب الجزيئى للسكر ووزنه الجزيئى ؟ (سمالوط / المنيا)

١٩ فـى المعـادلات الكيميائيـة المقابلة تمثل الرمـوز (C) ، (B) ، (A) سكريات سداسية الكربون، من خلال دراستك للكربوهيدرات أجب :

(١) $A + A \xrightarrow[-H_2O]{\text{إنزيم}}$
(٢) $A + B \xrightarrow[-H_2O]{\text{إنزيم}}$
(٣) $A + C \xrightarrow[-H_2O]{\text{إنزيم}}$

(١) * ما السكر الموجود فى حبوب الشعير ؟

أ (١) فقط　　ب (٢) فقط
ج (٢) ، (٣)　　د (١) ، (٣)

(٢) * أى العبارات الآتية **غير** صحيحة ؟

أ السكر (A) أساسى لإنتاج الطاقة فى معظم الخلايا
ب السكر (A) يدخل فى تركيب السكريات الثنائية فقط
ج السكريات (C)، (B)، (A) لهم نفس الصيغة الجزيئية
د السكريات (C)، (B)، (A) لهم نفس عدد الذرات

(٣) أى مما يلى قد يمثل السكر الذى ينتمى إلى أصل حيوانى ؟

أ (١) و (٢)　　ب (١) أو (٢)　　ج (٢) و (٣)　　د (٢) أو (٣)

---

٢٠ إذا علمـت أن ارتبـاط جزيـئين مـن الجلوكـوز يتـم فيـه نـزع جـزىء مـاء، فـى ضـوء ذلك أجـب :

(١) * ما الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ثلاثة جزيئات جلوكوز ؟ (طهطا / سوهاج)

أ $C_{18}H_{36}O_{18}$　　ب $C_{18}H_{32}O_{16}$　　ج $C_{18}H_{30}O_{15}$　　د $C_6H_{10}O_5$

(٢) كم عدد جزيئات الماء الذى ينتج عند تكوين بوليمر من عشرة مونيمرات ؟ (طامية / الفيوم)

أ ١　　ب ٩　　ج ١٠　　د ٢٠

(٣) عند تكوين أحد السكريات المعقدة تم نزع ١٣ جزىء ماء، فكم عدد جزيئات الجلوكوز التى تم ارتباطها معًا ؟

أ ١٢　　ب ١٣　　ج ١٤　　د ١٥

(٤) ما مجموع عدد ذرات الهيدروچين والأكسچين التى يتم نزعها عند تكوين بوليمر مكون من خمسة مونيمرات ؟ (المراغة، جرجا / سوهاج)

أ ٣　　ب ٦　　ج ١٢　　د ١٥

---

٢١ من المخطط المقابل الذى يعبر عن إحدى العمليات الحيوية التى تحدث داخل الميتوكوندريا، ما الذى يعبر عنه الحرف (س) ؟ (أسوان / أسوان)

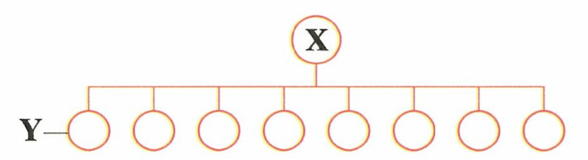
أ ماء　　ب نشا
ج ATP　　د أملاح معدنية

---

٢٢ بعد هضم الخبز، ما الصورة التى يخزن فيها جسم الإنسان الزائد عن حاجته من نواتج الهضم ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

أ السليلوز　　ب الجليكوچين　　ج النشا　　د الجلوكوز

(٢٣) ادرس الشكل التالى، ثم حدد أى العبارات تعبر عنه بشكل أفضل ؟



(أ) (Y) له وزن جزيئى أكبر من (X)
(ب) (X) ناتج من تفاعل أكسدة
(جـ) (Y) له نفس خواص (X)
(د) (X) ناتج من تفاعل بلمرة

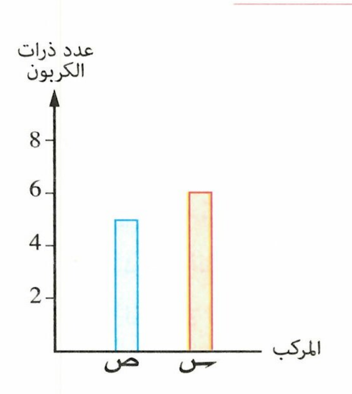
---

(٢٤) أى المواد الغذائية التالية ينصح بتقليل تناولها للحد من الزيادة فى الوزن ؟ (المنيا / المنيا)

(أ) النشويات
(ب) الڤيتامينات
(جـ) الأملاح المعدنية
(د) البروتينات

---

(٢٥) الرسم البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون فى مركبين عضويين من الكربوهيدرات، أى مما يلى قد يمثل (س) ، (ص) على الترتيب ؟ (كفر شكر / القليوبية)



(أ) سكر الفواكه / سكر العنب
(ب) سكر العنب / سكر الريبوز
(جـ) سكر اللبن / سكر الشعير
(د) سكر القصب / سكر الريبوز

---

(٢٦) الرسم البيانى المقابل يوضح عدد ذرات الكربون والهيدروچين والأكسچين فى مركبين عضويين (س) ، (ص)، ادرسه ثم أجب :

عدد الذرات
كربون
هيدروچين
أكسچين
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
المركب
س
ص

(١) ماذا يتكون عند اتحاد العديد من جزيئات المركب (س) مع بعضها داخل جسم الإنسان ؟

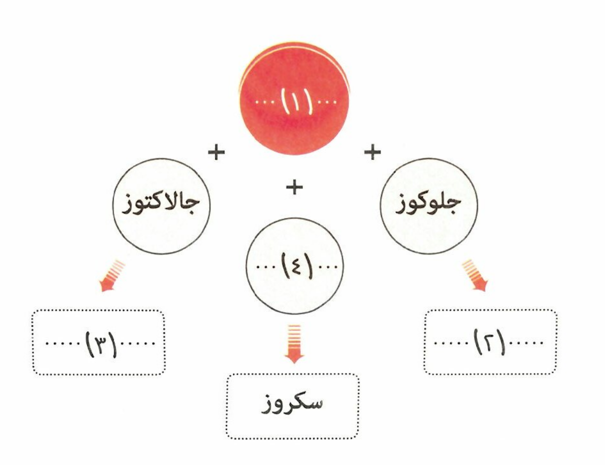
(أ) المالتوز
(ب) اللاكتوز
(جـ) النشا
(د) الجليكوچين

(٢) إذا كان المركب (س) جزء من المركب (ص)، فما هو المركب (ص) عندما يوجد فى عصير القصب ؟

(أ) المالتوز
(ب) اللاكتوز
(جـ) الفركتوز
(د) السكروز

٢٧ من المخطط المقابل،

ماذا يمثل كل من (١) ، (٤) على الترتيب ؟



(أ) فركتوز / جلوكوز

(ب) جلوكوز / جالاكتوز

(جـ) جلوكوز / فركتوز

(د) فركتوز / جالاكتوز

٢٨ أى الصور التالية يُخزن عليها السكر الأحادى فى عضلات الأسد ؟

(أ) نشا (ب) مالتوز (جـ) جليكوچين (د) سليلوز

٢٩ أى المركبات التالية تعطى مونيمرات متماثلة عند تحللها مائيًا ؟ (أبنوب / أسيوط)

(أ) المالتوز ، السكروز ، النشا

(ب) المالتوز ، الجليكوچين ، النشا

(جـ) المالتوز ، اللاكتوز ، النشا

(د) السكروز ، المالتوز ، الجليكوچين

٣٠ فيم يتشابه كل من المالتوز والجليكوچين ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) درجة الذوبان فى الماء

(ب) مكان تخزينهما فى الخلايا

(جـ) الوحدة البنائية لكل منهما

(د) عدد جزيئات الماء المفقودة عند تكوين كل منهما

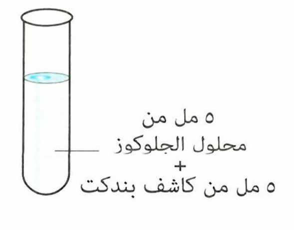
٣١ * الجدول التالى يوضح نتائج تجربة أجريت على ٣ محاليل مختلفة :

	محلول (س)	محلول (ص)	محلول (ع)
كاشف بندكت	برتقالى	أزرق	أزرق
محلول اليود	برتقالى	برتقالى	أزرق

أى المحاليل الآتية يمثل سكر الجلوكوز وأى منهم لا يعتبر من الكربوهيدرات على الترتيب ؟

(أ) س / ص (ب) ص / س (جـ) ع / ص (د) ص / ع

٣٢ أى مما يلى يمثل الخطأ فى التجربة الموضحة بالشكل المقابل ؟



(أ) كاشف بندكت

(ب) كمية محلول الجلوكوز

(جـ) لون المحلول

(د) عدم وجود حمام مائى

ثانيًا أسئلـــة المقـــال

١ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** الجليكوچين و الجالاكتوز ؟ (المنيا / المنيا)

٢ **ما وجه الاختلاف بين :** بوليمر الجلوكوز فى النبات و بوليمر الجلوكوز فى الحيوان ؟ (مصر الجديدة / القاهرة)

٣ **الشكل التخطيطى التالى يوضح أحد السكريات فى النبات، من خلال ذلك أجب :**

(١) **ما** أهمية هذا الشكل بالنسبة للنبات ؟

(٢) قد يساهم هذا التركيب فى إنتاج الطاقة فى الخلية، **فسر ذلك**

٤ **ماذا يحدث عند :** إضافة كاشف بندكت إلى مسحوق القمح ؟ (غرب المحلة / الغربية)

٥ **ماذا يحدث عند :** إضافة محلول اليود إلى الأرز المطحون ؟

٦ **ماذا يحـدث إذا :** استبدل سليلوز جدر الخلايا النباتية بالمالتوز ؟ (شمال / بورسعيد)

٧ **ادرس المخطـط المقابـل،**

ثم حدد المركبات من (١) : (٣).

……(١)……

+ جلوكوز → ……(٢)……

+ جالاكتوز → ……(٣)……

٨ **من المخطط التالى :**



ماذا تمثل كل من المركبات (س) ، (ص) ، (ع) ؟

مجاب عنها تفصيليًا

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزىء ماء :

(١) أى مما يلى يمثل الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ارتباط ٥ جزيئات من سكر الجلوكوز ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) $C_{30}H_{60}O_{30}$
(ب) $C_{30}H_{32}O_{16}$
(جـ) $C_{30}H_{52}O_{26}$
(د) $C_{30}H_{58}O_{30}$

(٢) ما عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين ٥ جزيئات مالتوز ؟ (دكرنس / الدقهلية)

(أ) ٩
(ب) ٥
(جـ) ٤
(د) ١

٢ إذا كان عدد ذرات الهيدروچين فى السكر الأحادى = X، فكم عدد ذرات الهيدروچين فى سكر السكروز ؟

(أ) X
(ب) $X - 2$
(جـ) $2X - 2$
(د) $X^2 + 2$

٣ أى مما يلى يمثل اختلافه سبب تباين الكائنات الحية عن بعضها ؟

(أ) العناصر الكيميائية الموجودة فى الجزيئات العضوية
(ب) أنواع وكميات الجزيئات العضوية التى يُخلِّقها الكائن الحى
(جـ) أحجام الجزيئات العضوية
(د) أنواع الجزيئات غير العضوية

٤ ما المصدر المباشر للطاقة فى العضلات عندما يقوم الشخص بالمشى لمسافات قليلة ؟ (شمال / بورسعيد)

(أ) النشا
(ب) الجليكوچين
(جـ) الجلوكوز
(د) ATP

٥ أى مما يلى يدخل فى تركيب ورق الجرائد والكتب ؟

(أ) الريبوز
(ب) السليلوز
(جـ) النشا
(د) الجليكوچين

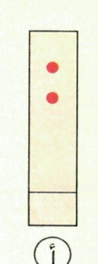
٦ من المعادلة الآتية : $(ADP + P \underset{\text{تخزين طاقة}}{\overset{\text{انطلاق طاقة}}{\rightleftharpoons}} ATP)$،

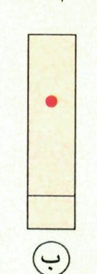
أى مما يلى يوضح التسلسل الصحيح لمسار إنتاج الطاقة فى الخلية النباتية ؟ (بسيون / الغربية)

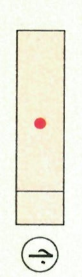
(أ) جليكوچين ← جلوكوز ← ATP ← طاقة
(ب) جلوكوز ← نشا ← ATP ← طاقة
(جـ) طاقة ← جلوكوز ← ATP ← طاقة
(د) جلوكوز ← طاقة ← ATP ← طاقة

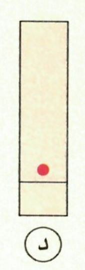
٧ إذا علمت أن عملية الفصل الكروماتوجرافى Chromatography هى تقنية تستخدم لفصل الجزيئات العضوية اعتمادًا على وزنها الجزيئى ودرجة ذوبانها باستخدام مذيب ما، الشكل المقابل يوضح تصميم التجربة المستخدمة فى فصل مكونات أربعة سكريات مختلفة هى النشا، السليلوز، المالتوز، السكروز كل على حدة باستخدام عملية الفصل الكروماتوجرافى، فى ضوء ذلك، أى الأشكال التالية يحتوى على نواتج هضم سكر السكروز ؟

ورقة فصل كروماتوجراف
المادة العضوية المراد فصلها
مذيب


(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

أجب عما يأتى :

٨ تحوى حبوب الذرة غذاء مدخر يستخدمه الجنين فى نموه وتمايزه تحت سطح التربة نظرًا لعدم قدرة الجنين على القيام بعملية البناء الضوئى وذلك لعدم وجود الكلوروفيل وغياب الضوء، **فى ضوء دراستك للجزيئات البيولوجية الكبيرة، ما الجزيئات البيولوجية الكبيرة المخزنة فى الحبة ؟**

---

٩ «يستطيع الصائم مزاولة نشاطه اليومى على الرغم من طول فترات الصيام أحيانًا».

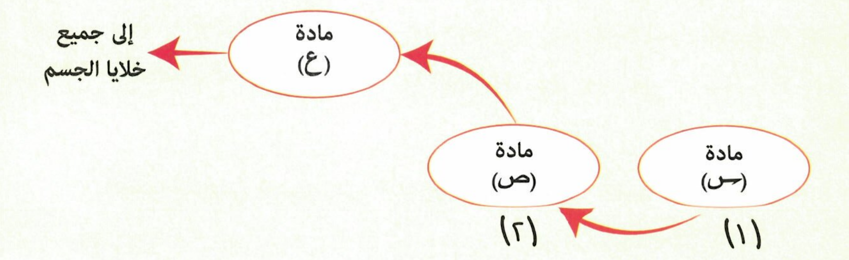
فسر العبارة فى ضوء ما درست.

---

١٠ يستخدم كل من خيوط القطن وخيوط الكتان فى صناعة الملابس والتى تحتوى على بوليمرات غير قابلة للذوبان فى الماء، **حددها ثم استنتج إلى أى نوع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة تحويها خيوط القطن والكتان ؟**

---

١١ إذا علمت أن الشكل (١) يمثل بلاستيدة مخزنة لأحد البوليمرات فى درنة البطاطس، الشكل (٢) يمثل ميتوكوندريا فى خلية عضلية وكانت (س)، (ص)، (ع) مواد تستخدمها الخلايا فى العمليات الحيوية، **فماذا تمثل هذه المواد ؟**



الفصل 1

الدرس الثانى

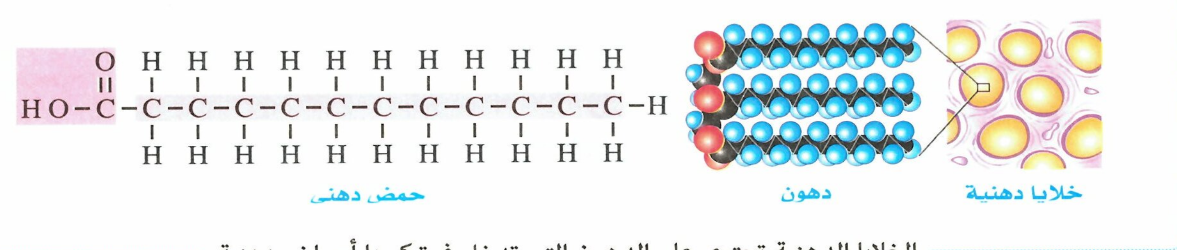
الليبيـــدات

الليبـيـدات Lipids

* هـى جزيئـات بيولوچيـة كبيرة تحتوى على عدة جزيئات أصغر تسـمى «**الأحماض الدهنيـة**»، وتتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.

* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروچين (H) و الأكسچين (O) (بنسب غير محددة).

* **قابليـة الليبيـدات للذوبـان :** لا تذوب الليبيدات فـى المذيبات القطبية كالمـاء، وإنما تذوب فى المذيبـات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون.



الخلايا الدهنية تحتوى على الدهون التى تدخل فى تركيبها أحماض دهنية

التركيب الجزيئى لليبيدات

تتكون معظم الليبيدات من اتحاد

ثلاثة	جزيء واحد
أحماض دهنية (Fatty Acids)	جليسرول (Glycerol) (الجليسرول هو كحول به ثلاث مجموعات هيدروكسيل "OH")

للاطلاع فقط

H		
H − C − O −	Fatty Acid	①
H − C − O −	Fatty Acid	②
H − C − O −	Fatty Acid	③
H		

جليسرول

التركيب الجزيئى لأحد الليبيدات

تصنيف الليبيدات

* تصنف تبعًا لتركيبها الكيميائى كالتالى :



١ الليبيدات البسيطة Simple Lipids

* تتكون من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات وتقسم تبعًا لـ :

درجة تشبع الأحماض الدهنية و نوع الكحولات إلى
١) الزيوت
٢) الدهون
٣) الشموع

Key Points

• تنقسم الأحماض الدهنية حسب درجة تشبعها إلى :

– **أحماض دهنية مشبعة** : وهى التى تحتوى على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون فى جزىء الحمض.

– **أحماض دهنية غير مشبعة** : وهى التى تحتوى على روابط تساهمية أحادية وثنائية بين ذرات الكربون فى جزىء الحمض.

وبالتالى يكون عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة بذرات الكربون فى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقل مقارنةً بالأحماض الدهنية المشبعة.

٣ الشموع Waxes	٢ الدهون Fats	١ الزيوت Oils
	الحالة الفيزيائية (فى درجة حرارة الغرفة)	
مواد صلبة	مواد صلبة	دهون سائلة
	التكوين	
تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل.	تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول.	تتكون من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول.
	مثال	
الشمع الذى يغطى أوراق النباتات وخاصةً النباتات الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية النتح.	الدهون المخزنة تحت الجلد فى بعض الحيوانات (كالدب القطبى) تعمل كعازل حرارى، وذلك للحفاظ على درجة حرارتها فى الأماكن شديدة البرودة.	الزيوت التى تغطى ريش الطيور المائية حتى لا ينفذ إليها الماء ويعوق حركتها.

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

الوجبات الجاهزة والأطعمة المقلية وكثير من المخبوزات والحلوى تحتوى على نوع من الدهون يسمى الدهون المتحولة التى تنتج عن هدرجة الزيوت النباتية وتناول هذه الدهون بكثرة يؤدى إلى ارتفاع نسبة الكوليسترول فى الدم مما يشكل خطرًا على صحة الإنسان.

6 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تتشابه الشموع مع الدهون فى ....

أ) عدد ذرات (H) ، (O) ، (C) الموجود فى كل منهما
ب) نوع الأحماض الدهنية فى كل منهما
جـ) وجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل فى تركيبهما
د) وجود مجموعة هيدروكسيل واحدة فى تركيبهما

٢ أى العبارات التالية تنطبق على الدهون ؟

أ) تتكون من مونيمرات متماثلة
ب) تذوب فى الكيروسين
جـ) تمتزج بالماء
د) تحتوى على روابط ثنائية بين ذرات الكربون

٢ الليبيدات المعقدة Complex Lipids

* **من أمثلتها :**

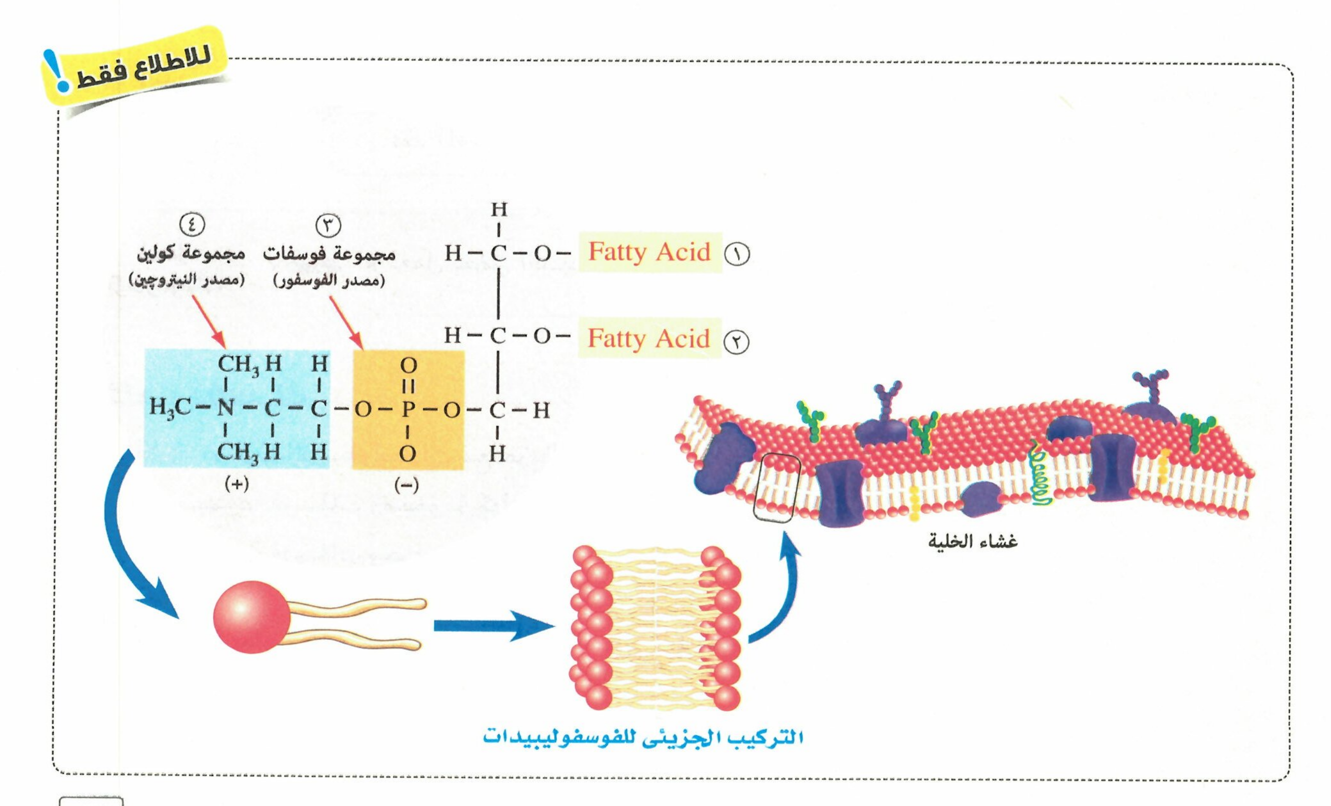
الفوسفوليبيدات (Phospholipids) :

– يدخل فى تركيبها الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) بالإضافة **إلى** الفوسفور (P) و النيتروجين (N).

– توجد فى أغشية الخلايا النباتية والحيوانية.

– تركيبها الجزيئى : يشبه تركيب جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهنى الثالث فى الدهون بمجموعتى الفوسفات والكولين (أى أنه يتركب من ٢حمض دهنى، مجموعة فوسفات "PO_4" ومجموعة كولين ، جزىء جليسرول).

للاطلاع فقط



التركيب الجزيئى للفوسفوليبيدات

٣ الليبيدات المشتقة Derived Lipids

* تشتق من الليبيدات البسيطة والمعقدة بالتحلل المائى.

* **من أمثلتها :**

- **الكوليسترول.**
- **بعض الهرمونات** (كما فى الإستيرويدات).

أصل الكلمة

* **الإسـتيرويدات (Steroids) :** مصطلـح إنجليـزى ويعنى مركبات عضوية حلقية تحتوى على أربع حلقات ومن أمثلتها :
- الكورتيزون.
- الهرمونات الجنسية كالتستوستيرون، الإستروچين، البروچسترون.

أهمية الليبيدات




١ **الحصول على الطاقة**	* تعتبر الليبيدات (الدهون) مصدر مهم للحصول على الطاقة إلا أن الجسـم لا يبدأ فى استخلاص الطاقة من الدهون المختزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات. * مقـدار الطاقة المسـتمدة من الليبيدات أكبر من مقدار الطاقة المسـتمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات.
٢ **بناء الخلايا**	* تشكل الليبيدات حوالى ٥٪ من المواد العضوية الداخلة فى تركيب الخلية الحية. * تدخل الليبيدات (الفوسفوليبيدات) فى تركيب الأغشية الخلوية (الأغشية البلازمية).
٣ **تعمل كعازل حرارى**	* تُكوِّن الليبيدات (الدهون) طبقات عازلة أسفل الجلد فى الإنسان وبعض الحيوانات (كالدب القطبى) وبفضلها تسـتطيع الحيوانات أن تحافظ على درجة حرارتها فى الأماكن شديدة البرودة.
٤ **تعمل كغطاء واقى**	* تغطى الليبيدات (الشموع) أسطح العديد من النباتات وخاصةً الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية النتح.
٥ **تعمل كهرمونات**	* تعمل بعض الليبيدات كهرمونات كما فى الإستيرويدات.



7 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

١ اختر : تشترك الفوسفوليبيدات مع جزيئات الدهون فى احتواءها على ....

(أ) مجموعة فوسفات ومجموعة كولين
(ب) جزىء جليسرول وحمض دهنى مشبع
(جـ) مجموعة فوسفات وجزىء جليسرول
(د) مجموعة كولين وحمض دهنى غير مشبع

٢ رتب الجزيئات الآتية حسب سرعة الحصول على الطاقة منها : (الخليفة والمقطم / القاهرة)

(جليكوچين / سكروز / دهون / جلوكوز).

....



نشاط عملى 3 كيفية الكشف عن الليبيدات

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ورق لاصق.
- ٤ أنابيب اختبار.
- بطاطس.
- بذور فول.
- بذور فول سودانى.
- ماء مقطر.
- هاون.
- ٤ ماصة.
- كاشف سودان «٤».

الخطوات :

(١) اقطع قطعة من البطاطس إلى أجزاء صغيرة جدًا، ثم اهرسـها فى الهاون مع إضافة 2 ml من الماء المقطر لتسهيل عملية الهرس.

(٢) قم بطحن بذور الفول باستخدام الهاون مع إضافـة 2 ml مـن الماء المقطـر وكرر هذه الخطوة مع بذور الفول السودانى.

(٣) رقم الأنابيب من (١) : (٤).

(٤) ضع فى الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :

- محلول بذور الفول السودانى.
- محلول البطاطس.
- محلول بذور الفول.
- الماء المقطر.

(٥) أضف 2 ml من كاشف سودان «٤» إلى كل أنبوبة.

(١) (٢) (٣) (٤)
بعد إضافة الكاشف
محلول بذور فول سودانى
محلول بطاطس
محلول بذور فول
ماء مقطر

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسيـــر
(١)	محلول بذور فول سودانى	تغير لون الكاشف إلى اللون الأحمر	تغير لون الكاشف فى الأنبوبة (١) لأن بذور الفول السودانى تحتوى على دهون يذوب فيها كاشف سودان «٤» مما يؤدى إلى تغير لونه إلى اللون الأحمر
(٢) (٣) (٤)	محلول بطاطس محلول بذور فول ماء مقطر	لم يتغير لون الكاشف	لم يتغير لون الكاشف فى الأنابيب الثلاثة لعدم احتوائها على دهون

الاستنتاج : يستخدم كاشف سودان «٤» فى الكشف عن الدهون فى الأطعمة المختلفة.



كاشف سودان «٤» : هى صبغة ذات لون بنى محمر تذوب فى الدهون وتستخدم لصبغ الليبيدات وهى ذات أهمية فى دراسة الخلايا.

تطبيق حياتى

يستخدم كاشف سودان «٤» فى الكشف عن الدهون فى الأطعمة المختلفة، **مثل** الزيت واللبن وزبدة الفول السودانى، **لأنه** صبغ قابل للذوبان فى الدهون ويتحول إلى اللون الأحمر فى وجودها.

8 اختبر نفسك

مجاب عنها

لديك فى المعمل ثلاث مواد مجهولة (١)، (٢)، (٣) وطُلب منك معرفة بعض المعلومات عنهم وذلك باستخدام بعض الكواشف المتاحة وهى (محلول اليود – سودان «٤» – بندكت)، وبعد إتمامك للتجربة ظهرت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالى :

الكاشف / المادة	(١)	(٢)	(٣)
محلول اليود	–	–	+
سودان «٤»	+	–	–
بندكت	–	+	–

–	نتيجة سلبية
+	نتيجة إيجابية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يمثل كل من المواد (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

أ) نشا / جلوكوز / دهون

ب) دهون / جلوكوز / نشا

ج) دهون / نشا / جلوكوز

د) جلوكوز / دهون / نشا

٢ أى مما يلى يعتبر أبسط الجزيئات العضوية ؟

أ) (١) فقط
ب) (٢) فقط
ج) (١)، (٢) معًا
د) (٢)، (٣) معًا



الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

١ أى مما يلى لا يذوب فى البنزين ؟ (قها / القليوبية)

أ) الشموع ب) الكوليسترول جـ) الإستيرويدات د) السليلوز

٢ أى مما يلى يعتمد عليه تصنيف الليبيدات البسيطة ؟ (أخميم / سوهاج)

أ) نوع الكحول فقط ب) نوع الحمض الدهنى فقط
جـ) نوع الحمض الدهنى والكحول د) نوع العنصر الذى يدخل فى تركيبه

٣ أى العبارات الآتية تعبر عن إحدى خصائص الدهون ؟

أ) تحتوى على كمية طاقة أقل من سكر القصب
ب) تحتوى على كمية طاقة أكبر من سكر القصب
جـ) تحتوى على كمية طاقة تساوى سكر القصب
د) تتكون من أحماض دهنية وجليسرول ومجموعة فوسفات

٤ أى مما يلى يدخل فى تركيب زيت عباد الشمس ويُعد سببًا لتواجده فى حالة سائلة فى درجة حرارة الغرفة ؟ (العاشر من رمضان / الشرقية)

أ) جليسرول ب) نوع معين من الأحماض الدهنية
جـ) جزيئات ماء د) عناصر الكربون والهيدروچين والأكسچين

٥ إذا كان لديك عينة من الليبيدات تحتوى على أحماض دهنية مشبعة بنسبة ٧٠ ٪ تقريبًا من تركيبها الكيميائى، فمن المتوقع أن تكون هذه العينة فى درجة حرارة الغرفة ....

أ) صلبة ب) غازية
جـ) سائلة د) يمكنها التحول من حالة لأخرى

٦ ما هى مكونات المادة التى تغطى السطح العلوى لبشرة ساق نبات التين الشوكى ؟ (السلام / القاهرة)

أ) أحماض دهنية مشبعة وجليسرول
ب) أحماض دهنية غير مشبعة وجليسرول
جـ) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وكحولات أحادية الهيدروكسيل
د) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وجليسرول

٧ أى الليبيدات التالية لا تحتوى على الجليسرول ؟ (غرب / الفيوم)

أ) الزيوت ب) الفوسفوليبيدات جـ) الشموع د) الدهون

٨ * كم عدد الأحماض الدهنية التى يحتويها ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات ؟ (زفتى / الغربية)

أ ٥ ب ١٠ ج ١٥ د ٢٠

٩ أى مما يلى لا يعتبر من خصائص الإستيرويدات ؟

أ من الجزيئات العضوية كبيرة الحجم

ب يدخل فى تكوينها عناصر الكربون والهيدروچين والأكسچين

ج لا تذوب فى الماء

د ذات وزن جزيئى منخفض

١٠ أى مما يلى من الهرمونات التى تعتبر ليبيدات ولها دور فى النضج الجنسى للإنسان ؟ (شمال / بورسعيد)

أ الفوسفوليبيدات ب الإستيرويدات ج الدهون د الشموع

١١ أى مما يلى يدخل فى تركيب جميع الليبيدات ؟ (بولاق الدكرور، الدقى / الجيزة)

أ جزيئات جليسرول ب أحماض دهنية

ج مجموعات كولين د مجموعات فوسفات

١٢ أى مما يلى من نواتج هضم الفول السودانى ؟ (قها / القليوبية)

أ جلوكوز وماء ب أحماض دهنية وجليسرول

ج جلوكوز وجليسرول د ماء وجليسرول

١٣ * الأنابيب المقابلة تمثل النتائج الإيجابية لتفاعل كميات متساوية من ثلاث مواد مختلفة مع كواشف بندكت ، سودان « ٤ » ، محلول اليود ، أى من هذه الأنابيب تحتوى على مركب ينتج أعلى مقدار من الطاقة ؟

أ (١) ب (٢)

ج (٣) د (٢) ، (٣) معًا

(١) (٢) (٣)

١٤ من الصور التالية :

(١) (٢) (٣)

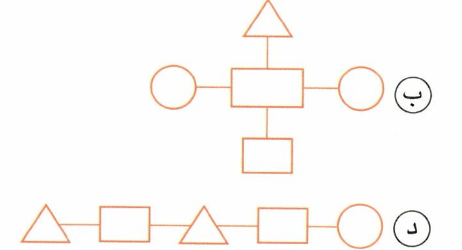
أى مما يلى يمثل الليبيد الموجود فى كل من (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

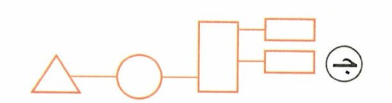
أ دهون / زيوت / زيوت ب دهون / زيوت / دهون

ج زيوت / زيوت / دهون د زيوت / دهون / زيوت

١٥ أى الاختيارات التالية يعتبر جزىء عضوى يمثل النسبة الأكبر من تركيب أغشية الخلايا النباتية والحيوانية ؟

Ⓐ 

ⓑ و ⓓ 

ⓒ 

(أ) (ب) (ﺟ) (د)

١٦ فى أى مما يلى يختلف الزيت عن الدهن ؟

(أ) وجود الكربون والهيدروچين
(ب) شيوعه فى الحيوان أكثر من النبات
(ﺟ) شيوعه فى النبات أكثر من الحيوان
(د) نوع الكحول الداخل فى التكوين

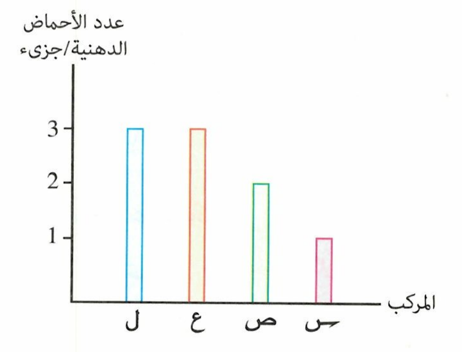
١٧ أى مما يلى يميز الدهون مقارنةً بالزيوت ؟

(أ) نوع الأحماض الدهنية الداخلة فى التكوين
(ب) قابلية الذوبان فى الماء
(ﺟ) وجود كحولات ثلاثية الهيدروكسيل
(د) وجود كحولات أحادية الهيدروكسيل

١٨ تناول شخص ما وجبة مكونة من (خبز - زبد - عنب - عصير قصب)، ما هو الترتيب الصحيح لأولوية حصول الخلية على الطاقة من هذه الأطعمة ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

(أ) زبد - عنب - عصير قصب - خبز
(ب) عنب - عصير قصب - خبز - زبد
(ﺟ) عنب - خبز - عصير قصب - زبد
(د) عصير قصب - عنب - خبز - زبد

١٩ الرسم البيانى المقابل يوضح مركبات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) تنتمى لنفس النـوع من الجزيئات البيولوچية الكبيرة وتذوب فى رابع كلوريد الكربون، ادرسه ثم أجب :



(١) ما المركب الذى يغطى سطح الصبار ؟ (التوجيه / البحيرة)

(أ) س
(ب) ص
(ﺟ) ع
(د) ل

(٢) ما المركب الذى يحتوى على عنصر الفوسفور ؟

(أ) س
(ب) ص
(ﺟ) ع
(د) ل

(٣) ✱ أى مما يلى يُعد وجهًا للشبه بين المركبين (ع) ، (ل) ؟

(أ) الحالة الفيزيائية
(ب) التركيب الجزيئى
(ﺟ) نوع الأحماض الدهنية
(د) نوع الكحول

(٤) ما وجه الشبه بين المركبين (ص) ، (ع) ؟

(أ) التركيب الجزيئى
(ب) الذوبان فى المذيبات القطبية
(ﺟ) نوع الكحول
(د) وجود مجموعة الكولين

٢٠ * أى مما يلى يمكن أن تكون صيغته الكيميائية $(C_{27}H_{45}OH)$ ؟ (حلوان / القاهرة)

أ) جليكوچين
ب) فوسفولييبد
جـ) كوليسترول
د) نشا

٢١ * أى مما يلى لا ينتج من التحلل المائى لليبيدات البسيطة والمعقدة ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

أ) الكوليسترول
ب) هرمون التستوستيرون
جـ) هرمون الإستروچين
د) الفوسفولييبدات

٢٢ ثلاثة مركبات معقدة (س) ، (ص) ، (ع) :

* المركب (س) يوجد فى جدار الخلية النباتية ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.
* المركب (ص) يوجد فى غشاء الخلية ويدخل فى تركيبه العناصر (C ، H ، O ، P ، N).
* المركب (ع) يوجد فى عضلات وخلايا كبد الإنسان ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.

أى مما يلى يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

أ) الجليكوچين / السليلوز / الفوسفولييبدات
ب) السليلوز / الفوسفولييبدات / الجليكوچين
جـ) الفوسفولييبدات / السليلوز / الجليكوچين
د) السليلوز / الجليكوچين / الفوسفولييبدات

٢٣ لديك ٣ مواد مجهولة (س) ، (ص) ، (ع) ومطلوب التعرف على كل منها باستخدام الكواشف (١) ، (٢) ، (٣) وكانت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالى : (التبين / القاهرة)

الكاشف \ المادة	س	ص	ع
(١)	(+) برتقالى	(–) أزرق	(–) أزرق
(٢)	(–) برتقالى	(+) أزرق	(–) برتقالى
(٣)	(–)	(–)	(+) لون أحمر

(+)	نتيجة إيجابية
(–)	نتيجة سلبية

أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :

(١) أى مما يلى يمثل كل من المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

أ) لييبد / جلوكوز / نشا
ب) جلوكوز / لييبد / نشا
جـ) نشا / جلوكوز / لييبد
د) جلوكوز / نشا / لييبد

(٢) أى مما يلى يمثل الكواشف (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

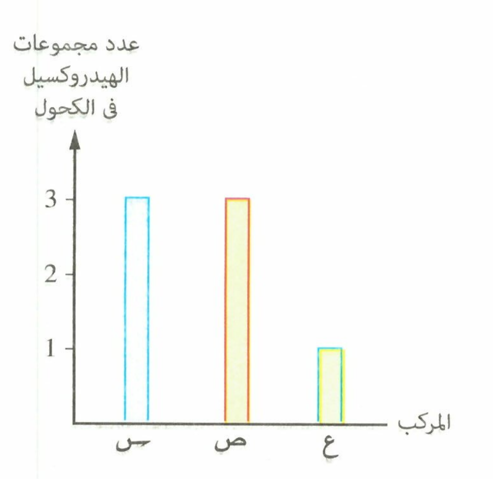
أ) بندكت / سودان «٤» / محلول يود
ب) بندكت / محلول يود / سودان «٤»
جـ) محلول يود / بندكت / سودان «٤»
د) سودان «٤» / بندكت / محلول يود

(٣) أى مما يلى يمثل ما يحدث عند إضافة الماء إلى كل من المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

أ) لا تذوب / تذوب / تذوب
ب) تذوب / لا تذوب / تذوب
جـ) لا تذوب / تذوب / لا تذوب
د) تذوب / لا تذوب / لا تذوب

٢٤ * الرسم البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات الهيدروكسيل فى الكحولات التى تدخل فى تركيب المركبات العضوية (س) ، (ص) ، (ع) ، إذا علمت أن (ص) ، (ع) لهما نفس الحالة الفيزيائية بينما (س) يختلف عنهما ، أى مما يلى يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟


(المنيا / المنيا)



(أ) زيوت / دهون / شموع
(ب) دهون / زيوت / شموع
(ج) شموع / دهون / زيوت
(د) زيوت / شموع / دهون

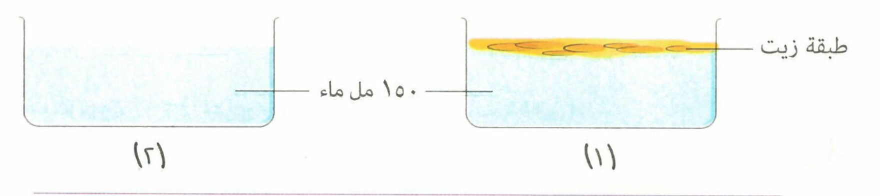
ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** يزال بعض طلاء الحوائط باستخدام البنزين. (حدائق القبة / القاهرة)

٢ تنظف بقع الملابس أحيانًا باستخدام البنزين وأحيانًا أخرى بدون بنزين، **فسر ذلك.** (جرجا / سوهاج)

٣ **ماذا يحدث فى حالة :** غياب المادة الشمعية التى تغطى سطح نبات التين الشوكى ؟ (غرب المحلة / الغربية)

٤ **تم وضع اثنين من الأحواض الزجاجية (١) ، (٢) فى جو مشمس لمدة ٣ ساعات،**
ماذا يحدث لكمية الماء فى (١)، (٢) بعد مرور هذه المدة ؟ مع التفسير.



٥ **قارن بين :** المادة التى تغطى أوراق الصبار و المادة التى تُخزن تحت جلد الإنسان.

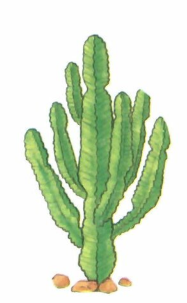
٦ **(الدهون / الفوسفوليبيدات / الزيوت / الشموع)، من الكلمات السابقة :**
(١) إذا كان غير المناسب «الفوسفوليبيدات»، **اكتب ما يربط بين الباقى.**
(٢) إذا كان غير المناسب «الشموع»، **اكتب ما يربط بين الباقى.**

٧ **علل :** يستطيع البطريق أن يعيش فى المناطق القطبية، بينما لا يستطيع الصقر أن يعيش فى نفس المناطق. (ميت غمر / الدقهلية)

٨ «قد ينتج الكوليسترول من الفوسفوليبيدات»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**



٩ **قارن بين :** المركب العضوى الذى يُخزن فى هـذا النبات و المركب العضوى الذى يغطى سطحه «**من حيث** : الاسم - نوع المركب - الذوبان».



١٠ **استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقى :**

الكوليسترول / الفوسفوليبيدات / هرمون التستوستيرون / هرمون البروجسترون.

١١ **ماذا يحدث عند :** استهلاك معظم الجلوكوز والجليكوچين بجسم الإنسان عند بذل مجهود شديد ؟

(غرب المحلة / الغربية)

١٢ «كمية الطاقة التى يستمدها الجسم عند هضم ٣ جم من الدهن الحيوانى تساوى كمية الطاقة التى يستمدها الجسم عند هضم ٣ جم من الأرز»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (الخليفة والمقطم / القاهرة)

١٣ «التقليل من تناول الكربوهيدرات فى طعامك يساعدك على التخلص من الدهون المختزنة فى الجسم»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٤ **اكتب ما تدل عليه العبارة :** «مادة تُكون لون أحمر مع محلول السمسم المطحون». (المنشأة / سوهاج)

١٥ **رتب** الجزيئات الآتية من الأسرع إلى الأبطأ «**من حيث** : إمداد جسم الكائن الحى بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية»،

(١٠ جزيئات جليكوچين - ١٥ جزىء جلوكوز - ٥ جزيئات دهون). (التوجيه / الجيزة)

١٦ **الرسم البيانى المقابل** يوضح عدد مجموعات الفوسفات (PO_4) فى جزىء لمركبين (س) ، (ص) فى خلية ما، **فماذا قد يمثل كل منهما ؟**

عدد مجموعات الفوسفات (PO_4)
3
2
1
المركب
س
ص



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. أى العبارات التالية تصف الليبيدات بشكل أفضل ؟

(أ) تحتوى على (C ، H ، O) بنسبة ١ : ٢ : ١

(ب) تحتوى على (C ، H ، O ، N)

(جـ) تحتوى على (C ، H ، O ، N ، P)

(د) تحتوى على (C ، H ، O) بنسب غير مُحددة

2. تحتاج خلية حية إلى طاقة مقدارها (س) تنتج من أكسدة ٥ جم من الجلوكوز، فكم مقدار الأحماض الدهنية التى تحتاجها الخلية تقريبًا لكى تحصل على نفس كمية الطاقة فى غياب الجلوكوز ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) ٢ جم

(ب) ٥ جم

(جـ) ١٠ جم

(د) ١٥ جم

3. إذا علمت أن أكسدة جزىء الجلوكوز أكسدة تامة ينتج عنها ٣٨ جزىء ATP، فكم عدد جزيئات ATP الذى يمكن أن ينتج من أكسدة جزىء حمض دهنى أكسدة تامة ؟ (أسوان / أسوان)

(أ) ٢٨

(ب) ٣٠

(جـ) ٣٨

(د) أكثر من ٣٨

أجب عما يأتى :

4. لإنقاص الوزن (علاج السمنة) ينصح بتقليل تناول الوجبات الغنية بالدهون فى ضوء ما درست، **فسر ذلك.**

اختبار 1 على الفصل الأول

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ماذا ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من سكر العنب ؟

(أ) اللاكتوز (ب) السليلوز (جـ) المالتوز (د) السكروز

٢ أى مما يلى يؤكد دور الليبيدات فى الحفاظ على حياة بعض الحيوانات للتكيف مع ظروف البيئة المختلفة ؟

(أ) الليبيدات تعتبر مصدر مهم للحصول على الطاقة فى الجسم

(ب) الدهون المخزنة تحت الجلد فى بعض الحيوانات

(جـ) الليبيدات تدخل فى تركيب الأغشية الخلوية

(د) الليبيدات تدخل فى تركيب بعض الهرمونات كما فى الإستيرويدات

٣ أى مما يلى يمثل وجه تشابه بين الماء والجلوكوز ؟

(أ) وجود الكربون (ب) وجود النيتروچين

(جـ) وجود الأكسچين (د) وجود الفوسفور

٤ أى مما يلى يمثل أغذية تحتوى على أحماض دهنية مشبعة وأغذية تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة على الترتيب ؟

(الخليفة والمقطم / القاهرة)

(أ) قشدة / زبادى كامل الدسم (ب) حبوب السمسم / قشدة

(جـ) قشدة / ثمار الزيتون (د) حبوب السمسم / زبادى كامل الدسم

٥ الجدول التالى يوضح العناصر التى تدخل فى تكوين ٤ مركبات كيميائية، أى هذه المركبات يمثل مركب غير عضوى ؟

المركب الكيميائى	أكسچين	فوسفور	كربون	هيدروچين	نيتروچين
(أ)	✔	✔	✔	✔	–
(ب)	✔	–	✔	✔	✔
(جـ)	–	–	✔	✔	–
(د)	✔	–	–	✔	✔

٦ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تحتوى جميع الليبيدات على أحماض دهنية، ولكن لا تحتوى جميعها على جزيئات الجليسرول ؟

(أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة (ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

(جـ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٧ ما السبب فى أولوية استخدام الكربوهيدرات كمصدر للطاقة عن الليبيدات ؟

(أ) المحتوى الحرارى للكربوهيدرات أعلى منه فى الليبيدات

(ب) الخلايا الحية لا تستطيع تخزين الكربوهيدرات

(جـ) الكربوهيدرات يسهل استخلاص الطاقة منها

(د) الكربوهيدرات ليس لها أى استخدام آخر سوى إنتاج الطاقة

٨

جزيئات (ع) ← أكسدة داخل الخلايا ← (س) → فى جدار الخلية النباتية → مركب (ص)

من المخطط السابق، أى مما يلى يمثل (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟ (التوجيه / الجيزة)

(أ) جليكوچين / جلوكوز / سليلوز
(ب) جلوكوز / سليلوز / ATP

(جـ) ATP / جلوكوز / سليلوز
(د) سليلوز / جليكوچين / جلوكوز

٩ أى مما يلى يمثل مونيمر يدخل فى تركيب الألياف النباتية التى يُصنع منها الورق ؟ (أسوان / أسوان)

(أ) النشا
(ب) الجلوكوز
(جـ) السليلوز
(د) السكروز

١٠ ما سبب تباين الليبيدات البسيطة فى حالاتها الفيزيائية فى درجة حرارة الغرفة ؟ (التوجيه / الغربية)

(أ) اختلاف نوع الكحول الذى تحتويه

(ب) اختلاف نوع الأحماض الدهنية المكونة لها

(جـ) اختلاف عدد ذرات الكربون

(د) اختلاف عدد مجموعات الفوسفات الموجودة بها

١١ الرسم البيانى المقابل يوضح كمية كل من الجليكوچين والجلوكوز والدهون فى عضلة العضد حيث تمثل (س) العضلة أثناء التدريبات الرياضية وتمثل (ص) العضلة أثناء الراحة، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

(أ) تستهلك العضلة الجليكوچين أثناء التدريبات الرياضية

(ب) تخزن العضلة الدهون أثناء الراحة

(جـ) تستهلك العضلة الجليكوچين أثناء الراحة

(د) تستهلك العضلة الدهون أثناء التدريبات الرياضية

١٢ أى مما يلى من التكيفات التى تساهم فى الحفاظ على حياة النباتات الصحراوية خاصةً فى موسم الجفاف ؟

(أ) وجود طبقة من الفوسفوليبيدات فى أغشية خلاياها

(ب) وجود طبقة شمعية سميكة تغطى أوراقها

(جـ) وجود جزيئات جليكوچين مخزنة فى خلاياها

(د) وجود أعداد كبيرة من الميتوكوندريا داخل خلاياها

١٣ لماذا تنتمى الهرمونات الجنسية إلى الليبيدات وليست للسكريات البسيطة ؟

(أ) لأنها تحتوى على الجليسرول

(ب) لأنها ذات وزن جزيئى عالى

(جـ) لأنها تذوب فى المذيبات غير القطبية

(د) لأنها مسئولة عن ظهور الأعراض الجنسية الثانوية

١٤ الشكل المقابل يوضح نتائج اختبار ٤ محاليل تحتوى على مركبات عضوية مختلفة، أى منها يحتوى على نشا ودهون فقط ؟

(أ) A

(ب) B

(جـ) C

(د) D

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «تتكون الفوسفوليبيدات من اتحاد ثلاثة أحماض دهنية وكحول ثلاثى الهيدروكسيل».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (أخميم / سوهاج)

....

....

١٦ أثناء قيامك بالكشف عن بعض الكربوهيدرات فى معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء التعرف على مسحوقين مجهولين لونهما أبيض لمادتين مختلفتين ينتميان لنوعين مختلفين من السكريات، **وضح كيف يمكنك التعرف على هاتين المادتين ؟**

....



التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية

(البروتينات والأحماض النووية)

الدرس الأول البروتينات.

الدرس الثانى الأحماض النووية.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يصف التركيب الجزيئى لكل من البروتينات والأحماض النووية.
- يشرح العلاقة بين تسلسل الأحماض الأمينية فى سلاسل عديد الببتيد وتركيب البروتينات وتنوعها.
- يحدد وظائف كل من البروتينات والأحماض النووية.
- يتعرف عمليًا على البروتينات.

الفصل 2

الدرس الأول

البروتينـــات

البروتينـــات Proteins

* هى جزيئات بيولوچية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «الأحماض الأمينية».

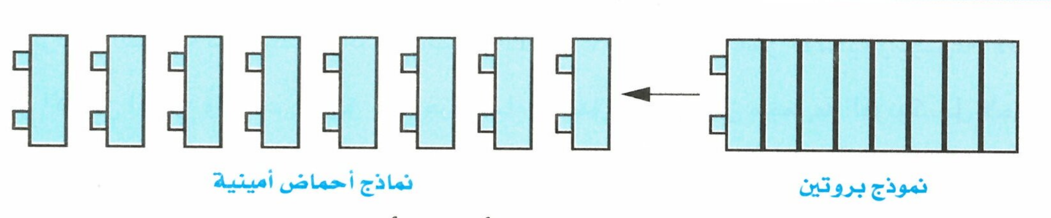
* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروچين (H) و الأكسچين (O) و النيتروچين (N).



الليفة البروتينية تتكون من عديد الببتيد الذى يتكون من أحماض أمينية

التركيب الجزيئى للبروتينات

* البروتينات لها وزن جزيئى كبير وتتكون من وحدات بنائية هى الأحماض الأمينية.



تركيب البروتين من الأحماض الأمينية

الأحماض الأمينية Amino Acids

★ الحمض الأمينى هو وحدة بناء البروتين ويتكون من ذرة كربون تتصل بـ :

١ ذرة هيدروجين (H).

٢ مجموعتين وظيفيتين هما :

– مجموعة الأمين (NH_2) «القاعدية».

– مجموعة الكربوكسيل (COOH) «الحمضية».

٣ مجموعة ألكيل (R) تختلف من حمض أمينى لآخر، وبالتالى فهى المحددة لنوع الحمض الأمينى.

ذرة هيدروجين

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H_2N - C - COOH \\ | \\ R \end{array}$$

مجموعة أمين (قاعدية) — مجموعة كربوكسيل (حمضية) — مجموعة ألكيل

الصيغة العامة للحمض الأمينى

يتضح مما سبق أن الأحماض الأمينية مركبات عضوية تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) و النيتروجين (N).

التكامل مع علم الكيمياء



$$CH_2 - CH \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \qquad CH_3$$

حمض الليوسين — حمض الآلانين

أمثلة لبعض الأحماض الأمينية توضح مجموعة الألكيل R المختلفة بينها

للاطلاع فقط !

حمض الجليسين هو الحمض الأمينى الوحيد الذى لا يحتوى على مجموعة ألكيل (R) ويحتوى بدلًا منها على ذرة هيدروجين.

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H_2N - C - COOH \\ | \\ H \end{array}$$

حمض الجليسين

9 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

ما الصورة النهائية الناتجة عن هضم وجبة غذائية مكونة من فول وزبد وخبز على الترتيب ؟

(أ) أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية / جلوكوز

(ب) أحماض أمينية / جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول

(جـ) جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية

(د) أحماض أمينية / أحماض دهنية وجليسرول / جلوكوز

بناء البروتينات من الأحماض الأمينية

١ تتكون البروتينات من وحدات متكررة من الأحماض الأمينية التى ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية.

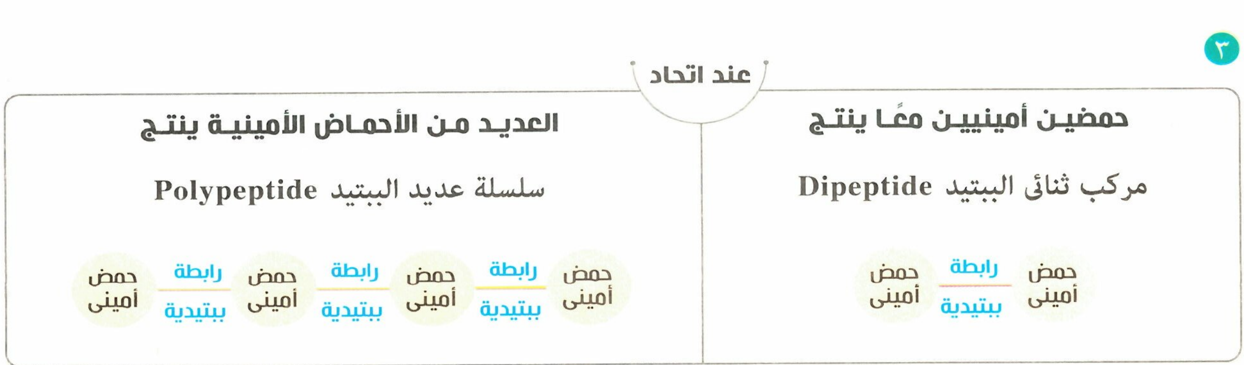
٢ تنشأ الرابطة الببتيدية بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH_2) للحمض الأمينى الآخر، وذلك عن طريق نزع جزىء ماء (مجموعة OH^- من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية وأيون H^+ من مجموعة الأمين للحمض الأمينى المجاور له).

للاطلاع فقط

حمض أمينى ①
حمض أمينى ②
تفاعل نازع للماء
رابطة تساهمية
رابطة ببتيدية
جزىء ماء
مركب ثنائى الببتيد

شكل يوضح طريقة تكوين الرابطة الببتيدية

٣



٤ لا يشترط عند تكوين البروتين أن يتم الاتحاد بين أحماض أمينية متشابهة مما يعطى احتمالات كثيرة جدًا ومتنوعة لتكوين البروتينات، وهذه الاحتمالات تعتمد على **أنواع وترتيب وأعداد** الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد.

ملحوظة

يدخل فى بناء البروتينات ٢٠ نوعًا من الأحماض الأمينية، **مثل** : حمض الجليسين (Gly) والآلانين (Ala) والفالين (Val).



* بعض احتمالات اتحاد الأحماض الأمينية (جليسين Gly، آلانين Ala، فالين Val) :

الاحتمال ١ : Gly – Ala – Val – Gly – Ala – Val – Gly – Ala – Val – Gly

الاحتمال ٢ : Gly – Val – Ala – Gly – Val – Ala – Gly – Val – Ala – Gly

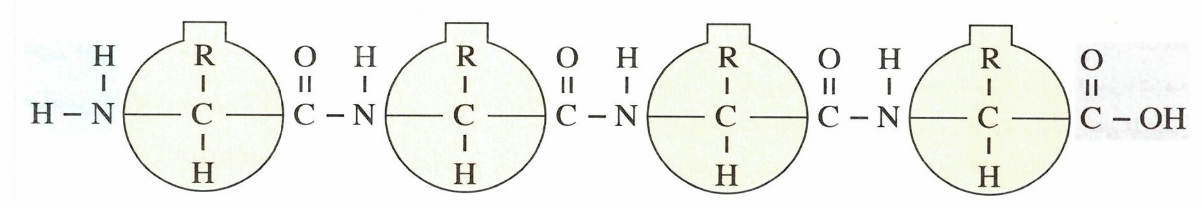
الاحتمال ٣ : Gly – Gly – Val – Ala – Gly – Gly – Val – Ala – Gly – Gly

الاحتمال ٤ : Val – Val – Ala – Ala – Gly – Gly – Val – Val – Ala – Ala

* يستطيع جسم الإنسان إنتاج ١١ نوع من الأحماض الأمينية وتسمى **الأحماض الأمينية غير الأساسية** (Non-essential amino acid)، بينما الـ ٩ أنواع الباقية لا يستطيع الجسم بنائها ويحصل عليها بواسطة الأطعمة التى يتناولها وتسمى **الأحماض الأمينية الأساسية** (Essential amino acid)، لذا يستلزم على الإنسان الإكثار من تناول الأطعمة التى تحتوى على البروتينات لتعويض الجسم بما يلزمه من هذه الأحماض الأمينية لنمو جسمه.

Key Points

- تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض والقواعد نظرًا لاحتوائها على مجموعة الكربوكسيل «الحمضية» ومجموعة الأمين «القاعدية»، أى أنها تعمل كحمض أو قاعدة وبذلك تسلك سلوك الحمض فى الوسط القاعدى وتسلك سلوك القاعدة فى الوسط الحمضى.
- عدد الروابط الببتيدية الناتجة من اتحاد عدد من الأحماض الأمينية
  = عدد جزيئات الماء المنزوعة أثناء التفاعل الكيميائى
  = عدد الأحماض الأمينية المرتبطة معًا لتكوين البروتين – ١
- فى سلسلة عديد الببتيد عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة = عدد مجموعات الأمين الحرة = ١



سلسلة عديد ببتيد مكونة من اتحاد ٤ أحماض أمينية

10 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يسلك سلوك الأحماض والقواعد معًا أثناء التفاعل الكيميائى ؟

(أ) السكريات الأحادية (ب) السكريات الثنائية
(جـ) الأحماض الدهنية (د) الأحماض الأمينية

٢ كم عدد جزيئات الماء الناتجة من اتحاد ٥ أحماض أمينية مع بعضها ؟ (مطاى / المنيا)

(أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) ٤ (د) جزىء واحد

٣ يمكن لنوعين متشابهين من الأحماض الأمينية أن يكونا .... (الزرقا / دمياط)

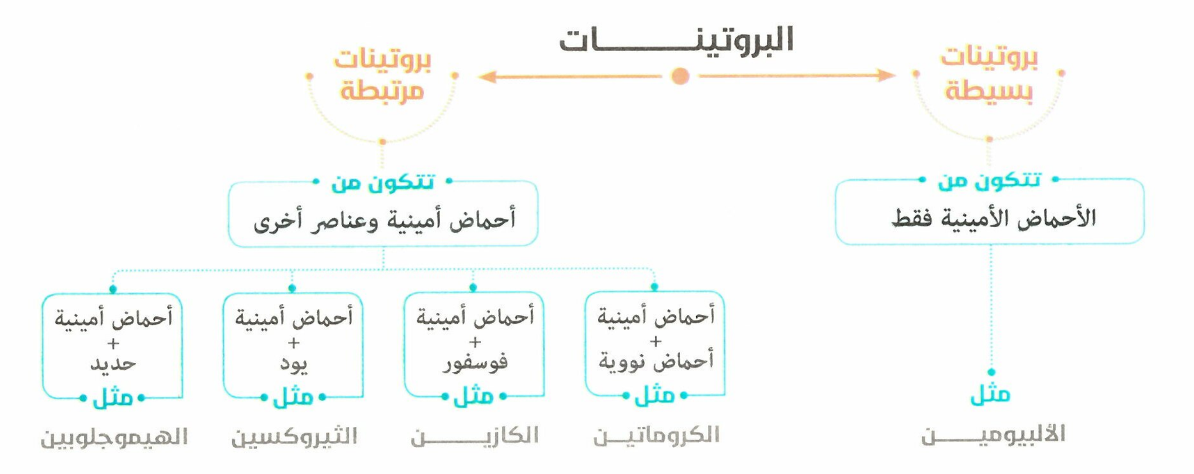
(أ) ثنائى الببتيد (ب) عديد التسكر
(جـ) عديد الببتيد (د) أ ، جـ معًا

٤ كم عدد مجموعات الأمين الحرة فى سلسلة عديد ببتيد مكون من اتحاد ٢٠ حمض أمينى ؟ (طهطا / سوهاج)

(أ) ١ (ب) ١٠ (جـ) ١٩ (د) ٢٠

تصنيف البروتينات

* **تصنف تبعًا للمواد التى تدخل فى بنائها كالتالى :**



١ البروتينات البسيطة Simple Proteins

* تتكون من أحماض أمينية فقط.
* العناصر الموجودة بها : (C ، H ، O ، N).
* **مثال :** **بروتين الألبيومين** الذى يوجد فى :
  - أوراق وبذور النباتات.
  - بلازما الدم فى الإنسان.

للاطلاع فقط !

يُصنع بروتين الألبيومين فى الكبد وهو يقوم بدور هام فى تنظيم الضغط الأسموزى بين الدم والأنسجة مما يمنع تسرب السوائل من الأوعية الدموية إلى الأنسجة، فعند نقص الألبيومين فى الدم تظهر على المريض بعض الأعراض نتيجة لحدوث خلل فى تنظيم الضغط الأسموزى للأنسجة مثل حدوث تورم فى القدمين والوجه وذلك نتيجة لاحتفاظ الجسم بكمية كبيرة من السوائل.

٢ البروتينات المرتبطة Conjugated Proteins

* تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى، مثل : الفوسفور و اليود و الحديد،... غيرها.

* **أمثلتها :**

	١ البروتينات النووية	٢ الكازين (بروتين اللبن)	٣ الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية)	٤ هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء)
ترتبط فيه الأحماض الأمينية بـ	الأحماض النووية (مكونًا الكروماتين)	الفوسفور (بروتينات فوسفورية)	اليـــود	الحديـــد
العناصر الموجودة به	C،H،O،N،**P**	C،H،O،N،**P**	C،H،O،N،**I**	C،H،O،N،**Fe**

11 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية لا يدخل فى تركيب بعض أجزاء النبات ؟ (المنشأة / سوهاج)

(أ) السليلوز (ب) النشا (جـ) الفوسفوليبيدات (د) الألبيومين

٢ ينصح الأطباء مرضى الأنيميا (فقر الدم) بتناول أطعمة غنية بعنصر .... (المعادى / القاهرة)

(أ) الفوسفور (ب) اليود (جـ) الحديد (د) الكالسيوم

٣ يمكن علاج تضخم الغدة الدرقية والذى يسمى بالجويتر البسيط عن طريق تناول أغذية غنية بعنصر .... (طما / سوهاج)

(أ) الفوسفور (ب) اليود (جـ) الحديد (د) الكالسيوم

أهمية البروتينات

١ تسهم البروتينات فى العمليات الكيميائية الحيوية التى تحفظ الحياة وتعمل على استمراريتها حيث تدخل فى تركيب الإنزيمات والكثير من الهرمونات التى تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم.

٢ تشكل البنية التركيبية لجميع الكائنات الحية حيث تدخل فى تركيب ووظائف جميع الخلايا الحية **فهى :**

- أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية والكروموسومات.
- تكون العضلات والأربطة والأوتار والأعضاء والغدد والأظافر والشعر.
- تدخل فى تركيب الكثير من سوائل الجسم الحيوية، مثل الدم والليمف.

٣ ضرورية لنمو الجسم.

ملاحظات

(١) كل الإنزيمات بروتينات ولكن ليست كل الهرمونات بروتينات حيث إن بعض الهرمونات عبارة عن إستيرويدات (ليبيدات مشتقة) كالهرمونات الجنسية.

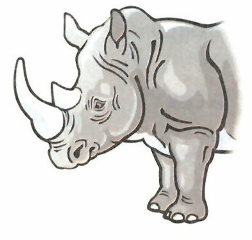
(٢) تتكون شبكة العنكبوت والحوافر والقرون فى الحيوانات بصورة أساسية من البروتينات.



شبكة عنكبوت



حوافر



قرون

Key Points

- يعتمد الجسم فى الحصول على الطاقة على أكسدة نواتج هضم كل من الكربوهيدرات (السكريات الأحادية)، والدهون (الأحماض الدهنية والجليسرول) والبروتينات (الأحماض الأمينية)، وتكون الأولوية فى إمداد الجسم بالطاقة وفقًا للترتيب التالى : الكربوهيدرات ←ثم الدهون ←ثم البروتينات.

12 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تتشابه البروتينات والليبيدات فى أن كل منهما يدخل فى تركيب .... (رشيد / البحيرة)

(أ) الإنزيمات
(ب) الهرمونات
(جـ) الكروموسومات
(د) أ ، ب معًا

٢ بعد العمليات الجراحية ينصح الأطباء عادةً بتناول أطعمة تحتوى على ....

(أ) دهون
(ب) بروتينات
(جـ) كربوهيدرات
(د) أملاح معدنية

٣ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح الذى يتبعه الجسم للحصول على الطاقة من المواد الغذائية التالية ؟

(أ) الفول السودانى – العنب – اللبن – اللحوم الحمراء
(ب) اللبن – الفول السودانى – العنب – اللحوم الحمراء
(جـ) العنب – اللبن – الفول السودانى – اللحوم الحمراء
(د) اللحوم الحمراء – الفول السودانى – اللبن – العنب



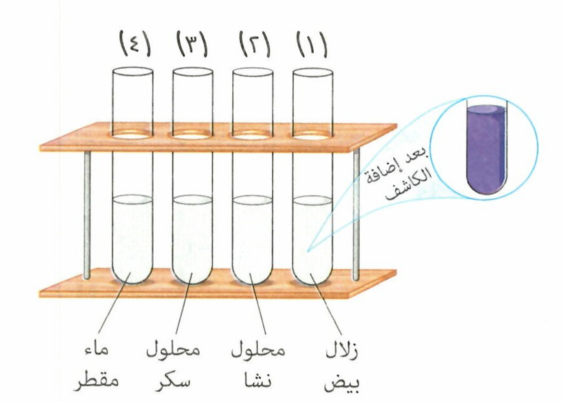


4 كيفية الكشف عن البروتينات



المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٤ أنابيب اختبار.
- زلال بيض.
- محلول نشا.
- محلول سكر.
- ماء مقطر.
- كاشف البيوريت الأزرق.



الخطوات :

(١) رقم الأنابيب من (١) : (٤).

(٢) ضع فى الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :

- زلال البيض.
- محلول النشا.
- محلول السكر.
- الماء المقطر.

(٣) أضف 2 ml من كاشف البيوريت إلى كل أنبوبة.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسيــــــر
(١)	زلال بيض	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البنفسجى (اختبار موجب)	تغير لون الكاشف فى الأنبوبة (١) لأن زلال البيض يحتوى على البروتين الذى يغير لون كاشف البيوريت من اللون الأزرق إلى اللون البنفسجى
(٢) (٣) (٤)	محلول نشا محلول سكر ماء مقطر	لا يتغير لون الكاشف (اختبار سالب)	لا يتغير لون الكاشف فى الأنابيب الثلاثة لعدم احتوائها على بروتين

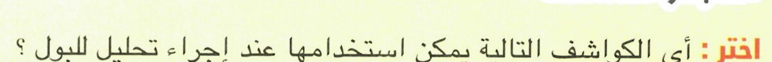
الاستنتاج : يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن وجود البروتينات فى الأطعمة المختلفة.

تطبيق حياتى

يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن وجود البروتين فى البول.

13 اختبر نفسك





اختر : أى الكواشف التالية يمكن استخدامها عند إجراء تحليل للبول ؟ (غرب طنطا / الغربية)

(أ) بندكت والبيوريت
(ب) بندكت واليود
(ج) سودان «٤» والبيوريت
(د) سودان «٤» واليود



الفصل 2
الدرس الأول





الأسئلة المشار إليها بالعلامة  مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

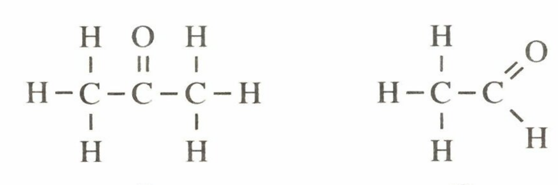


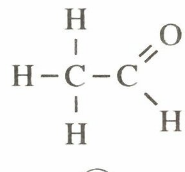


١ أى الذرات التالية ترتبط بها المجموعات الطرفية فى حمض الفالين ؟

(أ) الكربون (ب) الأكسجين (جـ) النيتروجين (د) الهيدروجين

٢ أى مما يلى يحتوى على مجموعة كربوكسيل ؟





(أ) (ب)

(جـ) H_3C-NH_2 (H–C–N مع H ، H)

(د) $H_3C-C(=O)OH$ (H–C–C مع O ، OH)

٣ كم عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة فى سلسلة عديد ببتيد مكون من ٤ أحماض أمينية ؟



(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٤ كم عدد الروابط الببتيدية اللازم لتكوين سلسلة عديد ببتيد مكونة من ٨ أحماض أمينية ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٥ الأشكال التالية تمثل بعض البروتينات المختلفة التى يدخل فى تركيبها الأحماض الأمينية

○ آلانين ، □ ڤالين ، ◇ ميثيونين ، فى ضوء ذلك أجب :



(١) أى مما يلى يختلف فيه البروتين (١) عن البروتين (٣) ؟

(أ) عدد الأحماض الأمينية (ب) نوع الأحماض الأمينية

(جـ) ترتيب الأحماض الأمينية (د) عدد الروابط الببتيدية

(٢) أى مما يلى يتشابه فيه البروتين (٢) مع البروتين (٣) ؟

(أ) عدد الأحماض الأمينية (ب) أنواع الأحماض الأمينية

(جـ) ترتيب الأحماض الأمينية (د) عدد الروابط الببتيدية

(٣) ما الترتيب الصحيح للأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد رقم (١) ؟

أ) ڤالين / آلانين / ڤالين / ميثيونين / ڤالين

ب) ڤالين / آلانين / ميثيونين / آلانين / ميثيونين

جـ) ڤالين / آلانين / ڤالين / آلانين / ميثيونين

د) ڤالين / آلانين / ميثيونين / ڤالين / ميثيونين

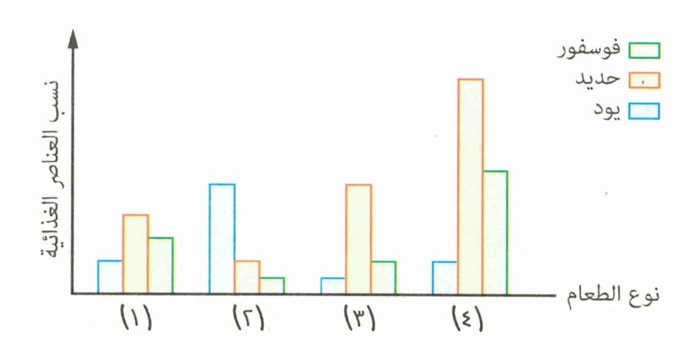
---

٦ أى مما يأتى يدخل فى تكوينه عنصر النيتروجين ؟ (أبوتيج / أسيوط)

أ) جليكوچين ب) جالاكتوز جـ) جليسين د) جلوكوز

---

٧ الرسم البيانى التالى يوضح نسب العناصر الغذائية فى بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم حدد :



(١) ✱ أى أنواع الأطعمة يدخل فى تركيب خلايا الدم الحمراء فى الإنسان ؟

أ) (١) ب) (٢) جـ) (٣) د) (٤)

(٢) أى أنواع الأطعمة يساهم بدرجة كبيرة فى تكوين هرمون الثيروكسين ؟

أ) (١) ب) (٢) جـ) (٣) د) (٤)

---

٨ ✱ كم عدد الأحماض الأمينية فى بروتين يلزم لهضمه ١٠٠ جزىء ماء ؟ (جسر السويس / القاهرة)

أ) ٩٩ ب) ١٠٠ جـ) ١٠١ د) ١٩٩

---

٩ ✱ فى الشكل المقابل، إذا كان التركيب (١) يفقد ذرة هيدروچين (H^+) عند تكوين رابطة ببتيدية، فأى مما يلى يمثل المجموعتين (١) ، (٢) على الترتيب ؟ (جرجا / سوهاج)

$$
\begin{array}{c}
H \\
| \\
(٢) - C - (١) \\
| \\
R
\end{array}
$$

أ) مجموعة أمين / مجموعة كربوكسيل

ب) مجموعة كربوكسيل / مجموعة أمين

جـ) مجموعة هيدروكسيل / مجموعة أمين

د) مجموعة كربوكسيل / مجموعة هيدروكسيل

١٠ أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن العناصر الداخلة فى تركيب البروتين الموجود فى بذور نبات الفول ؟

	كربون	أكسچين	هيدروچين	نيتروچين
أ	✔	✔	✔	✔
ب	✔	✔	✔	✗
جـ	✔	✔	✗	✗
د	✗	✗	✔	✔

✔	موجود
✗	غير موجود

١١ أى مكونات اللبن التالية يساهم فى بناء أنسجة الجسم ؟ (غرب المحلة / الغربية)

أ الكازين　ب الدهون　جـ اللاكتوز　د الأملاح المعدنية

١٢ أى مكونات اللبن التالية يجعله أحد المصادر السريعة للحصول على الطاقة فى الإنسان ؟ (زفتى / الغربية)

أ الكازين　ب الدهون　جـ اللاكتوز　د الأملاح المعدنية

١٣ تعرض شخص ما لحادث مما أدى إلى حدوث جرح عميق بذراعه الأيمن، أى مما يلى يساعد تناوله فى التئام الجرح سريعًا ؟ (جرجا / سوهاج)

أ الخضراوات والفواكة الطازجة　ب الفواكه الطازجة والأرز

جـ اللحوم والبيض　د اللبن والأرز

١٤ باستخدام الرموز التالية، جلوكوز (G) ، حمض أمينى (A) ، أى مما يلى يمثل جزء من إنزيم الببسين ؟

أ —A—A—A—A—A—A—　ب —A—G—A—G—A—A—

جـ —G—G—A—G—A—G—　د —G—G—G—G—G—G—

١٥ سبب اختلاف البروتينات المكونة لكل من الحوافر والقرون هو تباين .... فى وحدات بناءها.

أ عدد جزيئات الماء الموجودة　ب مجموعة الألكيل

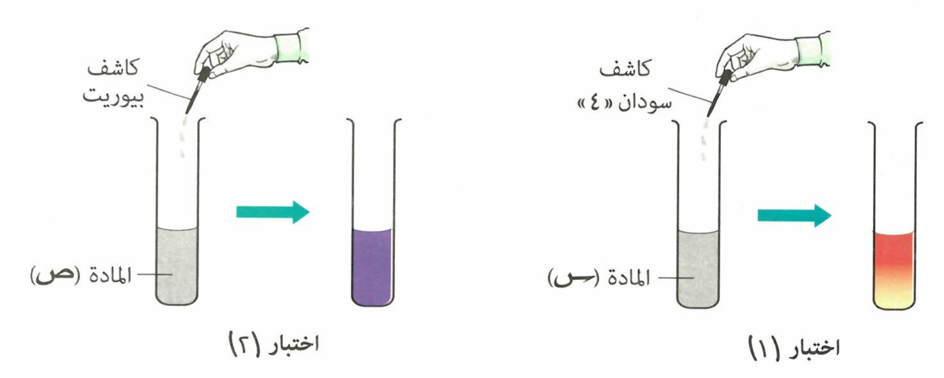
جـ مجموعة الكربوكسيل الحرة　د مجموعة الأمين الحرة

١٦ * أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف البيوريت ؟ (شمال / بورسعيد)

أ عصير العنب　ب عسل النحل

جـ نشا القمح　د مسحوق بذور الفول

١٧ الأشكال التالية تمثل اختبارين تم إجرائهما على مادتين غذائيتين مجهولتين (س) ، (ص) باستخدام كاشف سودان «٤» وكاشف البيوريت، ما المادتين (س) ، (ص) على الترتيب ؟



(أ) مسحوق شعير / زيت زيتون
(ب) مسحوق شعير / مسحوق قمح
(ج) مسحوق قمح / زلال بيض
(د) زيت زيتون / زلال بيض

١٨ كم عدد جزيئات الماء التى يتم نزعها عند ارتباط ٢٠ حمض أمينى لتكوين سلسلة عديد ببتيد ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

(أ) ١٠
(ب) ١٥
(ج) ١٩
(د) ٢٠

١٩ باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة بالجدول يمكن أن يعبر عن هذا الشكل ؟ (كفر شكر / القليوبية)

(١) □ + ⬠ + ○ + ◇ + △ ← (٢) ◇—○—⬠—△—□

	(١)	(٢)
(أ)	نشا	جلوكوز
(ب)	أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
(ج)	جلوكوز	سليلوز
(د)	جلوكوز	نشا

٢٠ ✱ أى الاختيارات التالية صحيح عن الجزيئات البيولوجية الكبيرة التى يستطيع أرنب القطب الشمالى تخزينها داخل جسمه ؟

	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات
(أ)	✔	✔	✗
(ب)	✔	✗	✔
(ج)	✗	✔	✔
(د)	✗	✗	✔

(٢١) الرسم البيانى المقابل يمثل المعدلات الطبيعية لبروتين مرتبط فى الدم حسب العمر والنوع، فإذا احتوى تحليل الدم لطفل على 8 g/dl من هذا البروتين فإنه يعانى من ....

Ⓐ نقص فوسفور
Ⓑ نقص حديد
Ⓒ زيادة يود
Ⓓ نقص ألبيومين



(٢٢) أى الجزيئات العضوية التالية يوجد فى جميع خلايا الكائنات الحية ؟

(أ) النشا (ب) السليلوز (ج) الجليكوچين (د) البروتين

(٢٣) * إذا افترضنا إضافة حمض أمينى فى سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين معين، فإن جميع ما يأتى يحدث **ماعدا** ....

(بسيون / الغربية)

(أ) تغيير نوع البروتين
(ب) زيادة عدد الروابط الببتيدية
(ج) فقد جزىء ماء
(د) اختلاف المجموعة الوظيفية فى طرف السلسلة

(٢٤) إذا افترضنا استبدال حمض أمينى فى سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين ما بحمض أمينى آخر مختلف، فأى مما يلى يحتمل حدوثه ؟

(حوش عيسى / البحيرة)

(أ) يتغير نوع البروتين
(ب) يظل البروتين كما هو
(ج) يزداد عدد الروابط الببتيدية
(د) يقل عدد الروابط الببتيدية

(٢٥) إذا كانت الوجبة الغذائية التى تناولتها بالأمس تتكون من أرز، لحم أحمر، سمن، عنب، فى ضوء ذلك حدد :

(١) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يخزن الجسم الفائض منها فى العضلات ؟

(أ) الأرز (ب) السمن (ج) العنب (د) اللحم

(٢) أى مكونات الوجبة تستخدمه خلايا الجسم أولًا لإنتاج الطاقة ؟

(أ) الأرز (ب) العنب (ج) اللحم (د) السمن

(٣) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يستخدمه الجسم فى تعويض الأنسجة التالفة ؟

(أبوحماد / الشرقية)

(أ) العنب (ب) اللحم (ج) السمن (د) الأرز

(٢٦) الشكل التالى يوضح أحد التفاعلات الكيميائية التى تحدث داخل خلية الكائن الحى لتكوين مادة (س) تدخل فى بناء أحد أنسجة الجسم، ادرسه ثم أجب :

س ⟶(ص) ● + ●—●—●—●

أى مما يلى يمثل العملية الموضحة بالشكل وعدد جزيئات (ص) على الترتيب ؟

(غرب طنطا / الغربية)

(أ) هدرجة / أربعة جزيئات
(ب) بلمرة / جزىء واحد
(ج) تحلل مائى / خمسة جزيئات
(د) تفاعل نازع للماء / ثلاثة جزيئات

٢٧ عند إضافة كاشف البيوريت للمواد الغذائية التالية، أى منها لن يغير لون الكاشف للون البنفسجى ؟ (العدوة / المنيا)

(أ) قطعة لحم
(ب) عدس أصفر
(جـ) عسل نحل
(د) بذور فول أخضر

٢٨ الجدول التالى يوضح مقدار ما قد تحتويه بعض المواد الغذائية من بعض الجزيئات العضوية كبيرة الحجم بالجرام :

المادة الغذائية	كربوهيدرات	دهون	بروتين
(١)	10	0.4	9
(٢)	48	1.5	0.5
(٣)	0	34	25

باستخدام البيانات المدونة بالجدول السابق، حدد أى المواد الغذائية بعد هضمها :

(١) يستخدمه الجسم أولًا للحصول على الطاقة ؟

(أ) (٣) فقط
(ب) (٢) فقط
(جـ) (١) ، (٣)
(د) (٢) ، (٣)

(٢) يساهم بدرجة أقل فى تركيب الدم ؟

(أ) (١) ، (٣)
(ب) (٢) ، (٣)
(جـ) (٢) فقط
(د) (١) فقط

(٣) لا يخزن فى الكبد ؟

(أ) (١) فقط
(ب) (٣) فقط
(جـ) (١) ، (٢)
(د) (٢) ، (٣)

(٤) يساهم بدرجة أكبر فى تكوين الهرمونات الجنسية ؟

(أ) (١) فقط
(ب) (٣) فقط
(جـ) (١) ، (٢)
(د) (٢) ، (٣)

ثانيًا أسئلة المقال

١ ادرس المركبين المقابلين، ثم استنتج

ماذا يمثل كل من المركب (١) والمركب (٢) ؟

(١): $H_3C-C(H)-CH_3$ مرتبطة بـ $H-N(H)-C(H)-C(=O)-OH$

(٢): $H-C(=O)-C(H)(OH)-C(H)(OH)-H$

٢ فى المركب المقابل،

ماذا يمثل كل من رقم (١) ورقم (٢) ؟ (عين شمس / القاهرة)

H_2(٢)$-C(H)(R)-$(١)$(=O)-OH$

٣ اكتب ما تدل عليه العبارة : «مونيمر يحمل طبيعة حمضية وقاعدية معًا».

٤ اكتب ما تدل عليه العبارة :

«بوليمر يتكون من نوع واحد من المونيمرات ولكنها قد تكون مختلفة فى التركيب».

٥ ماذا يحدث عند : استبدال مجموعة الألكيل (R) فى حمض أمينى بمجموعة ألكيل أخرى ؟ (الساحل / القاهرة)

٦ علل : مجموعة الألكيل (R) هى المحددة لنوع الحمض الأمينى. (بلبيس / الشرقية)

٧ «يوجد عدد محدود من المركبات البروتينية نتيجة وجود ٢٠ نوع من الأحماض الأمينية».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ فسر : تكوين سلسلة عديد الببتيد يعتبر تفاعل نازع للماء.

٩ ماذا يحدث عند : تغير نوع أحد الأحماض الأمينية فى بروتين معين ؟ (المنيا / المنيا)

١٠ هل المركب المقابل يمثل حمض أمينى أم لا ؟

فسر إجابتك. (حدائق القبة / القاهرة)

CH_3 N O N N N CH_3 CH_3 O

١١ ادرس الجدول التالى ثم أجب :

المركب \ العنصر	الأكسجين	الفوسفور	النيتروجين	اليود	الحديد
س	✓	✓	✓	–	–
ص	✓	–	✓	–	–

إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة،

فى ضوء دراستك، ماذا يمثل كل منهما ؟ فسر إجابتك.

١٢ فى ضوء مادرست، اكتب ما تدل عليه العبارات التالية :

(١) بوليمر يدخل فى تكوينه الأساسى عنصر اليود.

(٢) بوليمر يدخل فى تكوينه الأساسى عنصر الحديد.

١٣ «بعض البروتينات النباتية تتماثل مع البروتينات الموجودة فى الإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (غرب طنطا / الغربية)

١٤ **ماذا يحدث عند :** تشابه الأحماض الأمينية المكونة للبروتينات فى الترتيب والعدد والنوع ؟ (غرب المحلة / الغربية)

١٥ يعانى بعض الأفراد من مرض الأنيميا (فقر الدم)، إذا طلب منك تقديم بعض النصائح لهم عن أسلوب التغذية، **فبماذا تنصحهم فى ضوء ما درست ؟**

١٦ «نقص عنصر اليود فى الجسم يسبب خلل فى عمل الغدة الدرقية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (العاشر من رمضان / الشرقية)

١٧ ينصح الأمهات المرضعات بتناول كميات مناسبة من المأكولات البحرية، **بم تفسر ذلك علمًا بأن هذه المأكولات البحرية غنية بعنصر الفوسفور ؟**

١٨ **ما العلاقة بين :** البروتينات وحركة الحيوان ؟ (الخليفة والمقطم / القاهرة)

١٩ يحتوى دم الإنسان على مجموعة متنوعة من البروتينات، **اختر اثنين من هذه البروتينات، ووضح نوع كل منهما، وقارن بينهما.** (بركة السبع / المنوفية)

٢٠ **تتم عملية هضم البروتينات فى الإنسان بالجهاز الهضمى فى وجود إنزيمات متخصصة وذلك لتحويلها إلى وحداتها البنائية ليسهل امتصاصها والاستفادة منها، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :**

(١) **ما** الناتج النهائى لهذه العملية ؟

(٢) **كيف** تستفيد خلايا الجسم من هذه الوحدات البنائية ؟

٢١ **يحتوى زلال البيض على بوليمر يحول لون كاشف البيوريت إلى اللون البنفسجى، فى ضوء ذلك أجب :**

(١) **ما** الجزيئات البيولوچية الكبيرة التى ينتمى إليها هذا البوليمر ؟

(٢) إذا كان هذا البوليمر يوجد فى بذور النبات، **فما هو ؟ وما نوعه ؟**

٢٢ قام أحد الطلاب بإضافة بضع قطرات من كاشف أزرق اللون إلى مسحوق أبيض اللون فتحول اللون إلى البنفسجى، **ماذا يمثل هذا المسحوق ؟ وما اسم الكاشف ؟**

٢٣ لديك ثلاثة أنواع من مستخلصات البذور، أحدهما غنى بالنشا والثانى غنى بالزيوت والثالث غنى بالبروتين، **وضح كيف تميز بينها.**

أسئلة تقيس **مستويات التفكير العليا**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا علمت أن السكريات الأحادية ترتبط مع بعضها بروابط تسمى روابط جليكوسيدية بفقد جزىء ماء، فإن تكوين الرابطة الجليكوسيدية يتشابه مع تكوين الرابطة الببتيدية فى ....

(أ) نوع البوليمرات الناتجة عن كل منهما
(ب) نوع المونيمرات التى تربطها الرابطتان
(جـ) المجموعات الوظيفية التى تدخل فى التفاعل
(د) الناتج الثانوى فى كلا التفاعلين

٢ إذا صنفت البروتينات حسب وظيفتها، فأى مما يأتى بروتينات تنظيمية ؟ (غرب المحلة / الغربية)

(أ) ثيروكسين
(ب) هيموجلوبين
(جـ) كازين
(د) كروماتين

٣ لتكوين عديد ببتيد من ٣ أحماض أمينية متشابهة مرتبطة مع بعضها، ما أقصى عدد لأنواع سلاسل عديد الببتيد التى يمكن تكوينها ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) سلسلة واحدة
(ب) سلسلتين
(جـ) ٣ سلاسل
(د) ٦ سلاسل

٤ ما سبب تكون المركب الكيميائى المقابل ؟

```
          OH              CH3
          |            H  |
     H    CH2          H \C - CH3
     |    |            |  |
 H - N  - C  - C  ——  N - C  -  C - OH
          |    ||         |     ||
          H    O          H     O
```

(أ) حدوث تحلل مائى
(ب) تكوين رابطة ببتيدية
(جـ) ارتباط حمضين دهنيين معًا
(د) تكوين رابطة جليكوسيدية

٥ يتكون جزىء الأنسولين من سلسلتين عديد ببتيد، سلسلة (أ) تتكون من ٢١ حمض أمينى وسلسلة (ب) تتكون من ٣٠ حمض أمينى، ترتبط هاتين السلسلتين معًا بروابط كبريتيدية ثنائية، كم عدد الروابط الببتيدية فى جزىء الأنسولين ؟

(أ) ٥١
(ب) ٥٠
(جـ) ٤٩
(د) ٤٨

أجب عما يأتى :

٦ عند حدوث نقص فى أحد هرمونات الجسم يقل نشاط الفرد ولعلاج هذا الخمول ينصح الأطباء بتناول مأكولات بحرية غنية بعنصر اليود، **استنتج اسم هذا الهرمون فى ضوء ما درست.**

٧ «يُنصح الفلاح بإضافة الأسمدة النيتروچينية للتربة عند زراعة النباتات كالفول حتى يستخدمها النبات لبناء الأحماض الأمينية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

الفصل 2

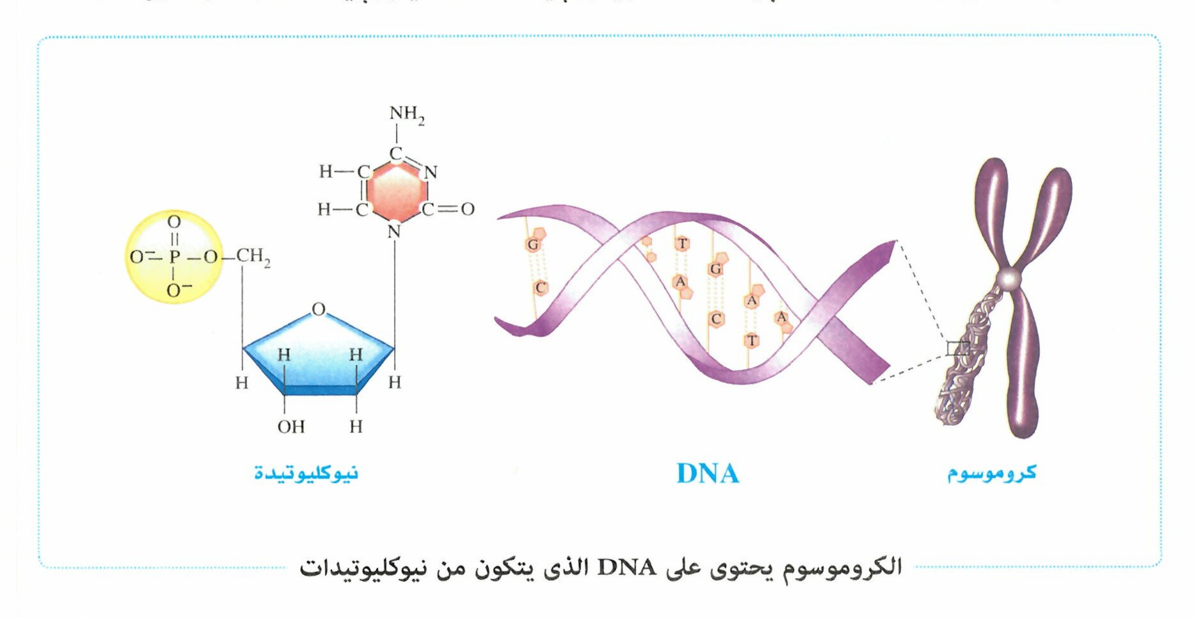
الدرس الثانى

الأحمــاض النوويــة

الأحمـاض النوويـة Nucleic Acids

* هى جزيئات بيولوچية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «النيوكليوتيدات».

* تتكون من ذرات الكربون (C) و الأكسچين (O) و الهيدروچين (H) و النيتروچين (N) و الفوسفور (P).



الكروموسوم يحتوى على DNA الذى يتكون من نيوكليوتيدات

التركيب الجزيئى للأحماض النووية

* تتكون الأحماض النووية من وحدات بنائية هى النيوكليوتيدات التى ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين عديد النيوكليوتيد (الحمض النووى).

النيوكليوتيدات Nucleotides

★ **النيوكليوتيدة هى وحدة بناء الحمض النووى،**

وتتكون من ثلاث وحدات هى :

١ **جزىء سكر خماسى** (يتكون من خمس ذرات كربون)

ويوجد نوعين أساسيين من السكر **هما** :

– سكر دى أوكسى ريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA

– سكر الريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA

٢ **مجموعة فوسفات** : تتصل بذرة الكربون رقم (5) لجزىء السكر برابطة تساهمية.

٣ **قاعدة نيتروجينية** :

– تتصل بذرة الكربون رقم (1) لجزىء السكر برابطة تساهمية.

– يوجد خمس قواعد نيتروجينية **هى** : الأدينين (A) و الجوانين (G) و السيتوزين (C) و الثايمين (T) «فى جزىء DNA»، ويوجد اليوراسيل (U) فى جزىء RNA بدلًا من الثايمين.

تركيب النيوكليوتيدة

يتضح مما سبق أن الحمض النووى DNA يختلف عن الحمض النووى RNA فى نوع السكر الخماسى وأحد القواعد النيتروجينية المكونة له.

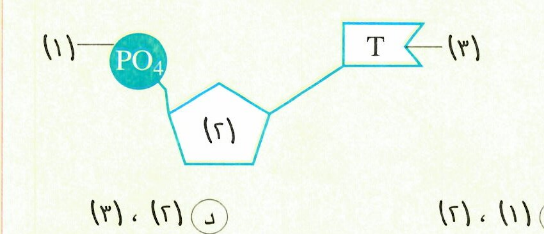
Key Points

- تتشابه الأحماض النووية مع الفوسفوليبيدات وبروتين الكازين فى ذرات العناصر الداخلة فى تركيبها وهى **(C ، H ، O ، N ، P)**.
- التركيب الجزيئى لسكر دى أوكسى ريبوز الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA هو ($C_5H_{10}O_4$)، بينما التركيب الجزيئى لسكر الريبوز الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA هو ($C_5H_{10}O_5$).
- عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزىء DNA وجزىء RNA هو **صفر** لأن السكر الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA مختلف عن السكر الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA، فبالتالى لا يوجد نيوكليوتيدة لـ DNA متشابهة مع نيوكليوتيدة RNA، لذا يكون مجموع أنواع النيوكليوتيدات فى الأحماض النووية هو ٨ أنواع.
- **فى جزىء DNA :**
  – عدد قواعد الأدينين (A) = عدد قواعد الثايمين (T).
  – عدد قواعد الجوانين (G) = عدد قواعد السيتوزين (C).

14 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(١) الشكل المقابل يوضح الوحدة الأساسية لتركيب الحمض النووى DNA، أى التراكيب التالية لا يمكن أن تتواجد فى جزىء RNA ؟

(أ) (١) فقط (ب) (٣) فقط (جـ) (١) ، (٢) (د) (٢) ، (٣)

(٢) أى مما يلى يتشابه مع DNA فى وجود عنصر الفوسفور فى التركيب ؟ (الطود / الأقصر)

(أ) الفوسفوليبيد (ب) الجليكوچين (جـ) الكازين (د) أ ، جـ معًا

٢ كم عدد القواعد النيتروچينية المشتركة بين الحمض النووى DNA والحمض النووى RNA ؟ (دار السلام / سوهاج)

....

تصنيف الأحماض النووية

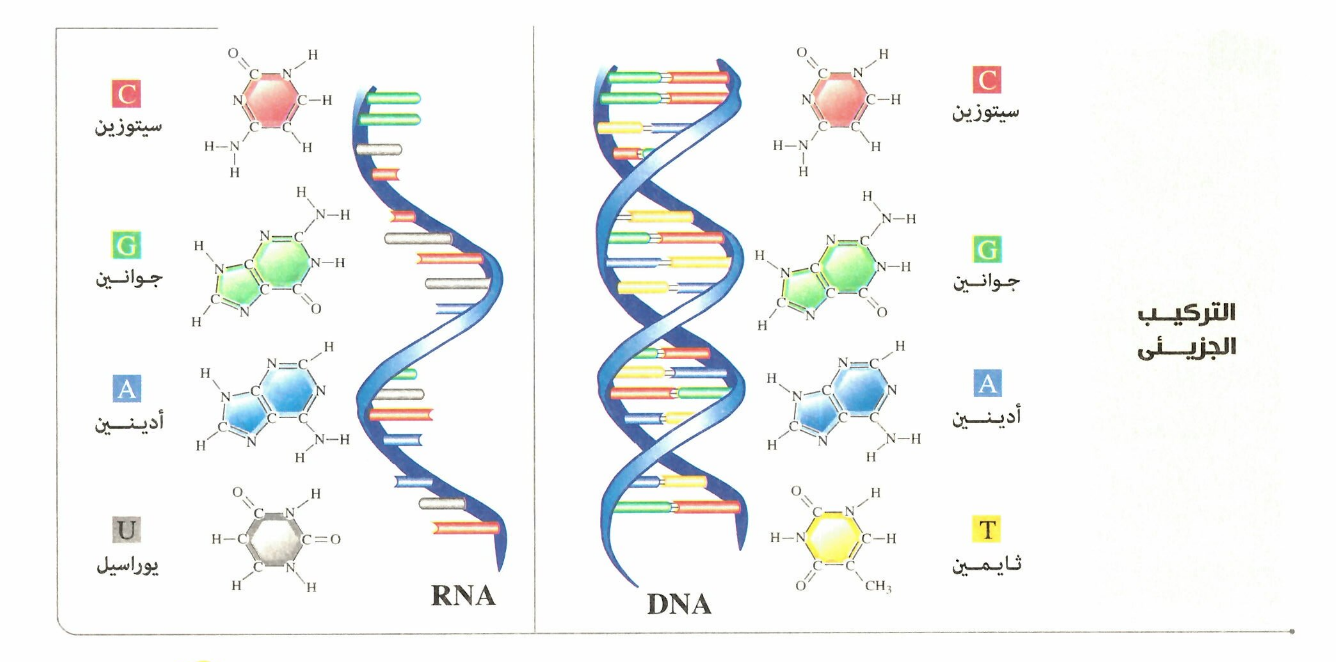
* **يوجد نوعان من الأحماض النووية هما :**

١ الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسچين أو الحمض النووى دى أوكسى ريبوزى (DNA).

٢ الحمض النووى الريبوزى (RNA).

والجدول التالى يوضح أوجه الاختلاف بين كل منهما :

	الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسچين (DNA)	الحمض النووى الريبوزى (RNA)
نوع السكر الخماسى فى النيوكليوتيدة	**سكر دى أوكسى ريبوز** (ينقصه ذرة أكسچين عن سكر الريبوز)	**سكر الريبوز**
القواعد النيتروچينية	* سيتوزين (C). * جوانين (G). * أدينين (A). * **ثايمين** (T).	* سيتوزين (C). * جوانين (G). * أدينين (A). * **يوراسيل** (U).
عدد الأشرطة فى كل جزىء	**شريطين** من النيوكليوتيدات	**شريط** مفرد من النيوكليوتيدات
مكان وجوده	يوجد **داخل** نواة الخلية حيث يدخل فى تركيب الكروموسومات	يُنسخ (يتكون) من الحمض النووى DNA **داخل** نواة الخلية ثم **ينتقل** إلى السيتوبلازم
الأهمية	* **يحمل المعلومات الوراثية (الچينات)** التى تنتقل من جيل إلى آخر عند التكاثر، وهى مسئولة عن : – إظهار الصفات المميزة للكائن الحى. – تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا.	* **يستخدم فى بناء البروتينات** التى تحتاجها الخلية والمسئولة عن : – إظهار الصفات الوراثية. – تنظيم الأنشطة الحيوية.



للاطلاع فقط

الكمبيوتر الحيوى : توصل العلماء فى مجال النانو تكنولوچى إلى أنه يمكن استخدام الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسچين (DNA) فى عمل رقائق كمبيوتر حيوية تستخدم فى صناعة أجهزة كمبيوتر أسرع كثيرًا من الأجهزة الحالية التى تعتمد على رقائق السيليكون كما أن قدرتها التخزينية ستكون أكبر ملايين المرات من الأجهزة الحالية.

15 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يأتى يحتوى على عنصر النيتروچين ويدخل فى تركيب جزىء RNA ؟

أ اليوراسيل ب الثايمين ج الريبوز د الدى أوكسى ريبوز

٢ أى مما يأتى يحتوى على عنصر النيتروچين ويدخل فى تركيب جزىء DNA ؟

أ اليوراسيل ب الثايمين ج الريبوز د الدى أوكسى ريبوز

٣ ما الصيغة الجزيئية لسكر دى أوكسى ريبوز ؟ (بولاق الدكرور / الجيزة)

أ $C_5H_{10}O_5$ ب $C_6H_{12}O_6$ ج $C_5H_{10}O_4$ د $C_6H_{12}O_5$

٤ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يتكون DNA من نيوكليوتيدات»، «يعتبر DNA مسئول عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء» ؟

أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ب العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة

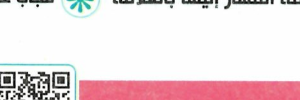
ج العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة د العبارتان خطأ





الأسئلة المشار إليها بالعلامة  مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيا

١ * أى الاختيارات بالجدول التالى صحيح ؟

	جزىء ATP	نيوكليوتيدة DNA
أ	يحتوى على مجموعة فوسفات	يحتوى على مجموعتين فوسفات
ب	يحتوى على ثلاث مجموعات فوسفات	يحتوى على مجموعة فوسفات
جـ	يوجد فى خلايا الإنسان فقط	يوجد فى جميع الكائنات الحية
د	يحتوى على روابط ببتيدية	يحتوى على روابط تساهمية

٢ * كم عدد أنواع النيوكليوتيدات التى تتكون منها الأحماض النووية ؟ (نجع حمادى / قنا)

أ) ٣ ب) ٤ جـ) ٥ د) ٨

٣ أى الثنائيات التالية العلاقة بينهما تشبه العلاقة بين الأحماض الأمينية وعديد الببتيد على الترتيب ؟

أ) النيوكليوتيدات / الحمض النووى
ب) الدهون / الأحماض الدهنية
جـ) الفركتوز / النشا
د) الجليكوچين / الجلوكوز

٤ أى مما يلى يمثل الكربوهيدرات فى تركيب جزىء RNA ؟ (بلبيس / الشرقية)

أ) اليوراسيل
ب) الريبوز
جـ) الأدينين
د) الدى أوكسى ريبوز

٥ ما عدد ذرات الهيدروچين بالسكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA ؟ (إيتاى البارود / البحيرة)

أ) ٤ ب) ٥ جـ) ١٠ د) ١٢

٦ إذا علمت أن الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب الشكل المقابل هى ($C_5H_{10}O_4$)، فإن الشكل يمثل وحدة بناء .... (العدوة / المنيا)

(٢) C O (١) A

أ) DNA
ب) RNA
جـ) النشا
د) الأحماض النووية

٧ أى مما يلى تتشابه فيه النيوكليوتيدات مع بعضها ؟ (إدفو / أسوان)

ⓐ التركيب البنائى للسكر
ⓑ نوع القاعدة النيتروجينية
ⓒ مجموعة الفوسفات
ⓓ الحمض النووى المتكون منها

٨ أى الأشكال التالية لا يمثل وحدة بنائية للحمض النووى الذى يستخدم مباشرةً فى بناء البروتين ؟

٩ أى العناصر التالية يدخل فى تركيب كل من DNA وبروتين الثيروكسين ؟ (غرب المحلة / الغربية)

ⓐ الفوسفور
ⓑ النيتروجين
ⓒ اليود
ⓓ الحديد

١٠ أى مما يلى يتطابق مع DNA فى العناصر الداخلة فى تركيبه ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

ⓐ السليلوز
ⓑ الدهون
ⓒ الفوسفوليبيدات
ⓓ الهيموجلوبين

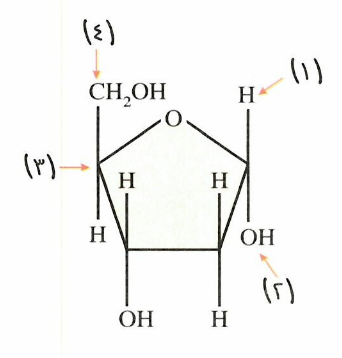
١١ فى الشكلين التاليين، تمثل الأرقام روابط كيميائية تربط بين الجزيئات وبعضها، أى مما يلى يعبر عن الروابط (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

ⓐ ببتيدية / تساهمية / تساهمية
ⓑ تساهمية / تساهمية / ببتيدية
ⓒ تساهمية / ببتيدية / تساهمية
ⓓ ببتيدية / تساهمية / ببتيدية

١٢ أى مما يلى يختلف فيه جزىء DNA عن جزىء RNA فى الخلية الحيوانية ؟

ⓐ DNA يتكون من شريط مفرد وRNA يتكون من شريط مزدوج
ⓑ DNA يحتوى على أربعة أنواع من النيوكليوتيدات وRNA يحتوى على خمسة أنواع من النيوكليوتيدات
ⓒ DNA يوجد داخل النواة وRNA يوجد بالنواة والسيتوبلازم
ⓓ DNA يوجد به قاعدة اليوراسيل وRNA يوجد به قاعدة الثايمين

١٣ فى الشـكل المقابل، أى الأجزاء التالية ترتبط بمجموعة الفوسفات فى نيوكليوتيدة الحمض النووى DNA ؟



أ (١)

ب (٢)

جـ (٣)

د (٤)

---

١٤ * إذا كانت قطعة DNA طولها ١٠ نانومتر تحتوى على ١٥٠ قاعدة نيتروجينية، فكم عدد القواعد النيتروجينية فى قطعة RNA طولها ١٠ نانومتر ؟

أ ٧٥ ب ١٥٠

جـ ٢٠٠ د ٣٠٠

---

١٥ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق .... (التوجيه / بورسعيد)

أ البروتينات الموجودة فى خلايا الجسم

ب الكربوهيدرات الموجودة فى خلايا الجسم

جـ تتابعات من النيوكليوتيدات فى RNA

د تتابعات من النيوكليوتيدات فى DNA

---

١٦ يقوم إنزيم معين بكسـر الروابط التساهمية الموجودة فى جزىء DNA، ماذا يحدث عند معاملة نيوكليوتيدة من DNA بهذا الإنزيم ؟

أ فصل القاعدة النيتروجينية فقط عن النيوكليوتيدة

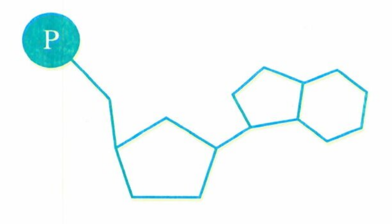
ب فصل مجموعة الفوسفات فقط عن النيوكليوتيدة

جـ فصل كل من القاعدة النيتروجينية ومجموعة الفوسفات عن النيوكليوتيدة

د لا تتأثر مكونات النيوكليوتيدة

---

١٧ ما وظيفة البوليمر الناتج عن اتحاد عدد من المونيمرات الموضح أحدها بالشكل المقابل ؟



أ إنتاج الطاقة

ب يدخل فى تكوين الإستيرويدات

جـ يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحى

د تخزين الطاقة

١٨ أى الأشكال التالية لا يمثل نيوكليوتيدة فى الحمض النووى DNA ؟

أ (P – سكر – T)

ب (P – سكر – U)

ج (P – سكر – C)

د (P – سكر – A)

١٩ باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة فى الجدول صحيح ؟ (كوم حمادة / البحيرة)

(١) ⟵ (٢)

	(١)	(٢)
أ	أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
ب	سلسلة عديد الببتيد	أحماض دهنية
ج	نيوكليوتيدات	DNA
د	DNA	نيوكليوتيدات

٢٠ * ما وجه الشبه بين القاعدة النيتروچينية (T) والقاعدة النيتروچينية (U) ؟ (قطور / الغربية)

أ البوليمر التى تدخل فى تركيبه

ب التركيب

ج الشكل

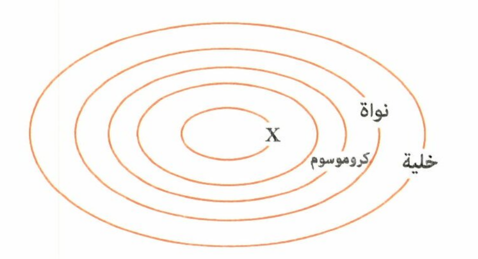
د السكر الذى ترتبط به

٢١ * كم عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزىء DNA وجزىء RNA ؟ (كوم إمبو / أسوان)

أ صفر
ب ٣
ج ٤
د ٥

٢٢ * مـن الشـكل التخطيطى المقابل،

ما الذى يعبر عنه الجزء (X) ؟



(أ) نوية

(ب) RNA

(جـ) نيوكليوتيدة

(د) DNA

---

٢٣ أى مما يلى لا يوجد فى التركيب الموضح بالشكل المقابل ؟ (قطور / الغربية)



(أ) أحماض أمينية

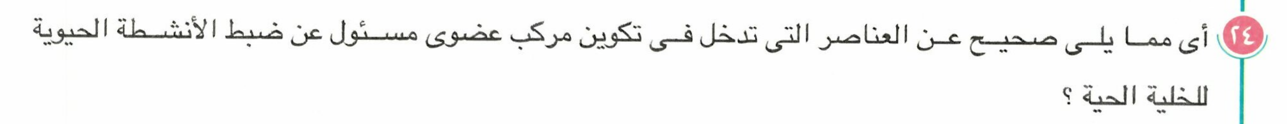
(ب) سكر أحادى

(جـ) مجموعة الفوسفات

(د) اليوراسيل

---

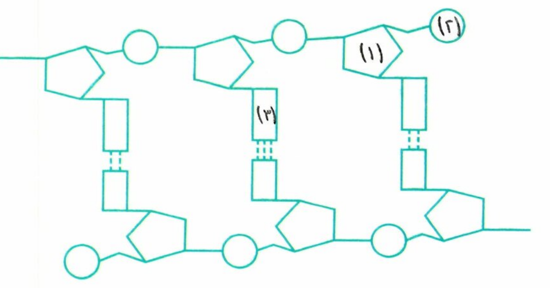
٢٤ أى مما يلى صحيح عن العناصر التى تدخل فى تكوين مركب عضوى مسئول عن ضبط الأنشطة الحيوية للخلية الحية ؟



المركب الكيميائى	كربون	أكسچين	نيتروچين	هيدروچين	فوسفور
(أ)	✔	✔	✔	✔	✗
(ب)	✔	✔	✗	✔	✔
(جـ)	✗	✗	✔	✔	✗
(د)	✔	✔	✔	✔	✔

---

٢٥ * الشـكل التخطيطـى المقابـل يعبر عن تركيب DNA، أى الاختيارات التالية يعبر عن الأرقام (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟



(أ) سكر ريبوز / مجموعة فوسفات / سيتوزين

(ب) سكر دى أوكسى ريبوز / أدينين / مجموعة فوسفات

(جـ) سكر دى أوكسى ريبوز / مجموعة فوسفات / جوانين

(د) سكر ريبوز / جوانين / مجموعة فوسفات

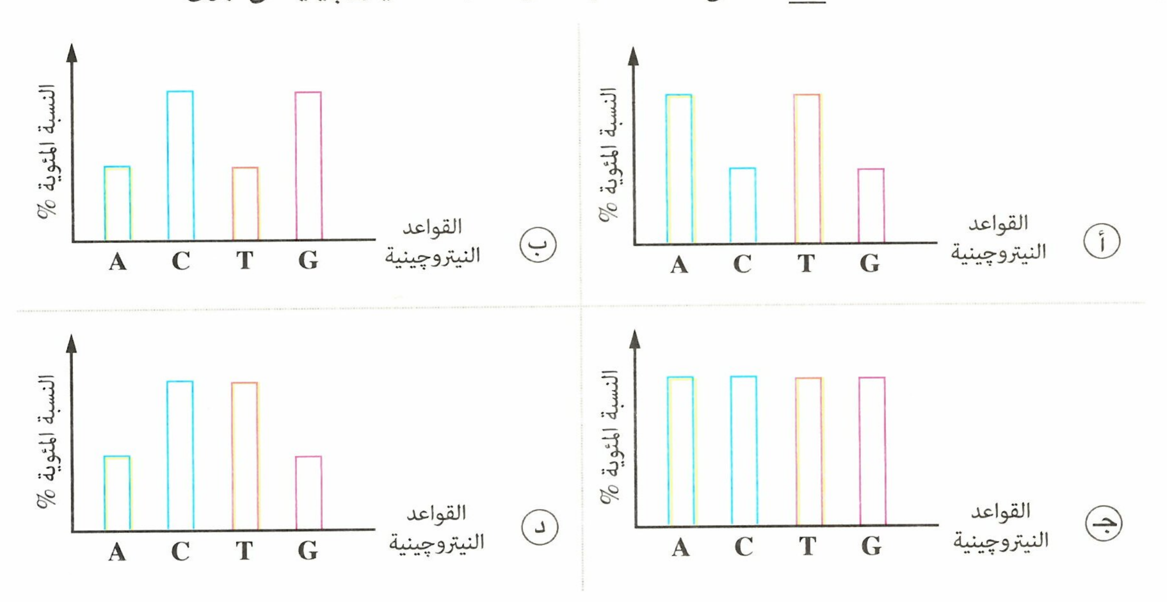
٢٦ إذا علمت أن الأدينين (A) ترتبط بالثايمين (T)، والجوانين (G) ترتبط بالسيتوزين (C) فى اللولب المزدوج DNA، فى ضوء ذلك أجب :

(١) أى مما يلى تكون بينهما النسبة المئوية متساوية دائمًا ؟

Ⓐ الأدينين والجوانين Ⓑ الثايمين والسيتوزين Ⓒ الأدينين والثايمين Ⓓ الجوانين والثايمين

(أ) الأدينين والجوانين (ب) الثايمين والسيتوزين (جـ) الأدينين والثايمين (د) الجوانين والثايمين

(٢) أى الرسومات البيانية التالية **غير** صحيح عن النسب المئوية للقواعد النيتروجينية فى جزىء DNA ؟



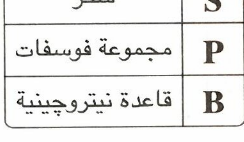
٢٧ * عند نمو خلية حية من ورقة نبات الطباق (التبغ) فى وسط غذائى يحتوى على عنصر النيتروجين المشع (^{15}N)، فأى التراكيب التالية **لا** يحتوى على النيتروجين المشع ؟ (أبو المطامير / البحيرة)

(أ) الغشاء الخلوى (ب) الجدار الخلوى (جـ) ألبيومين السيتوبلازم (د) DNA

٢٨ * أى المواد التالية يحمل جزىء DNA الجينات المسئولة عن تكونها ؟

(أ) النشا (ب) الجليكوچين (جـ) الدهون (د) إنزيم الأميليز

٢٩ أى الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح للنيوكليوتيدات فى شريط مفرد لـ DNA ؟



S	سكر
P	مجموعة فوسفات
B	قاعدة نيتروچينية

(أ)
S — P — S — P
| |
B   B

(ب)
P — S — P — S
| |
B   B

(جـ)
B — S — B — S
| |
P   P

(د)
B — S — P — B — S — P

ثانيًا أسئلــة المقــال

١ «السكر الأحادى فى جزىء RNA هو وحدة بناء النشا»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢ **استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقى :** (غرب المحلة / الغربية)

جلوكوز / أحماض دهنية / أحماض أمينية / أحماض نووية.

٣ «السكر الذى يدخل فى تركيب جزىء RNA يتكون من ٥ ذرات أكسچين»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٤ **فسر :** اختلاف نوع الروابط الكيميائية بين النيوكليوتيدات وبعضها عن نوع الروابط الكيميائية بين الأحماض الأمينية وبعضها. (غرب المحلة / الغربية)

٥ **اكتب ما تدل عليه العبارة :**

«جزء فى تركيب وحدة بناء الحمض النووى يدخل عنصر النيتروچين بصورة أساسية فى تكوينه وله خمسة أنواع».

٦ **ماذا يحدث عند :** ارتباط عدة نيوكليوتيدات معًا بروابط تساهمية ؟

٧ **فسر :** يختلف عديد النيوكليوتيد عن عديد الببتيد. (جهينة / سوهاج)

٨ **اكتب ما تدل عليه العبارة :** «مونيمر يحتوى على عنصرى النيتروچين والفوسفور بصورة أساسية».

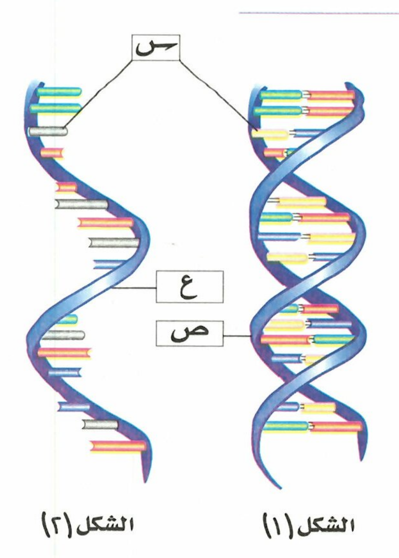
٩ **فسر :** يوجد عنصر النيتروچين فى كل من البروتينات والأحماض النووية. (المراغة / سوهاج)

١٠ «يمكن التمييز بين النيوكليوتيدات المحتوية على الأدينين والمحتوية على الجوانين فى جزىء DNA من خلال الشكل»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (التوجيه / الإسماعيلية)

١١ **فى الشكلين المقابلين :**

(١) يختلف التركيب (س) فى الشكل (١) عن الشكل (٢)، **فسر ذلك.**

(٢) **استنتج** مكونات كل من التركيب (ص) والتركيب (ع).



١٢ «يتساوى عدد الذرات المكونة لجزىء السكر فى كل من نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما سبب اختلاف الفأر عن الأرنب فى الصفات الوراثية ؟

أ وجود جزيئات غير عضوية مختلفة
ب وجود جزيئات مختلفة من الكربوهيدرات
جـ وجود جزيئات مختلفة من الليبيدات
د وجود تتابعات مختلفة من النيوكليوتيدات

٢ فيم تختلف النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزىء DNA عن النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزىء RNA ؟ (جهينة / سوهاج)

أ عدد ذرات الكربون
ب عدد ذرات الهيدروچين
جـ عدد ذرات الأكسچين
د عدد مجموعات الفوسفات

٣ أى مما يلى يمثل التسلسل الصحيح لظهور الصفات الوراثية ؟ (كفر بندر الدوار / البحيرة)

أ DNA ← بروتين ← RNA
ب بروتين ← RNA ← DNA
جـ DNA ← RNA ← بروتين
د RNA ← بروتين ← DNA

٤ أى مما يلى يحدد تسلسل الأحماض الأمينية فى البروتينات التى تتكون فى جسم الإنسان ؟

أ البروتينات الموجودة فى الغذاء
ب الأحماض الأمينية المتصة فى الأمعاء
جـ إنزيمات وهرمونات الجسم
د المعلومات الوراثية فى جزيئات DNA

٥ إذا علمت أن ڤيروس كورونا المستجد (COVID-19) مادته الوراثية هى الحمض النووى RNA، فى ضوء ذلك أجب : (الخليفة والمقطم / القاهرة)

(١) ما الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة المادة الوراثية لهذا الڤيروس ؟

أ $C_5H_{10}O_5$
ب $C_5H_{10}O_4$
جـ $C_6H_{12}O_6$
د $C_6H_{11}O_5$

(٢) أى مما يلى يحتوى على عنصر النيتروچين فى مكونات المادة الوراثية لهذا الڤيروس ؟

أ الريبوز
ب دى أوكسى ريبوز
جـ اليوراسيل
د الثايمين

أجب عما يأتى :

٦ **ماذا يحدث عند :** غياب الإنزيمات اللازمة لنسخ الحمض النووى RNA من الحمض النووى DNA ؟

اختبار 2 على الفصل الثانى

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى مكونات الحليب التالية يعمل على تحسين النمو العام للطفل ؟ (المنيا / المنيا)

(أ) اللاكتوز (ب) الكالسيوم (ج) الكازين (د) الدهون

٢ أى مما يلى ينطبق على الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية على الترتيب ؟

(أ) وحدة بناء البروتين / يدخل فى بناء الليبيد

(ب) جزيئات بيولوچية كبيرة / مونيمرات

(ج) يدخل فى تركيبها مجموعة الهيدروكسيل / يدخل فى تركيبها مجموعة الأمين

(د) يدخل فى تركيبها النيتروچين / يدخل فى تركيبها الفوسفات

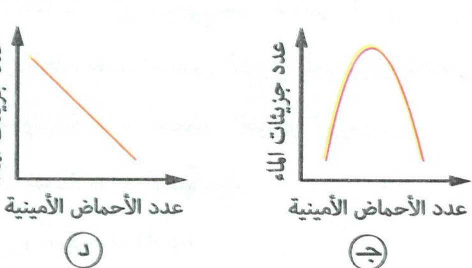
٣ أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد ببتيد وعدد جزيئات الماء التى تنتج عند تكوين السلسلة ؟ (بلبيس / الشرقية)



(أ)

عدد جزيئات الماء
عدد الأحماض الأمينية

(ب)



(ج) (د)

◄ الشكل الذى أمامك يمثل سلسلة عديد ببتيد، ادرسه ثم أجب :

A B C D E B F C G H K L H M G

٤ كم عدد أنواع الأحماض الأمينية فى هذه السلسلة ؟

(أ) ٩ (ب) ١١

(ج) ١٣ (د) ١٥

٥ ما نوع الروابط المكونة لهذه السلسلة ؟

(أ) تساهمية وأيونية (ب) كبريتيدية وببتيدية

(ج) ببتيدية وأيونية (د) ببتيدية فقط



٦ أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بين نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA ؟

(أ) وجود قاعدة الثايمين (ب) وجود قاعدة اليوراسيل

(ج) وجود مجموعة الفوسفات (د) وجود سكر الريبوز

٧ أى مما يلى لا يحتوى على عنصر الفوسفور ضمن مكوناته ؟ (الخليفة والمقطم / القاهرة)

(أ) ATP
(ب) الثيروكسين
(جـ) الكازين
(د) النيوكليوتيدة

٨ الشكل المقابل يوضح أحد الأحماض النووية التى تحتويها الخلية الحية، مما يتكون التركيب الموضح بهذا الشكل ؟

(أ) ثلاث وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
(ب) ثلاث وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى
(جـ) أربع وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
(د) أربع وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى

٩ أى مما يلى لا يحتوى على عنصر النيتروچين ضمن مكوناته ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

(أ) وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسچين
(ب) وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى
(جـ) وحدة بناء الألبيومين
(د) وحدة بناء النشا

١٠ أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) يتكون DNA فى الخلية من البروتين
(ب) يتكون البروتين من DNA ويخزن فى الخلية
(جـ) يتحكم DNA فى تكوين البروتين فى الخلية
(د) تتكون الخلية من DNA وبروتين

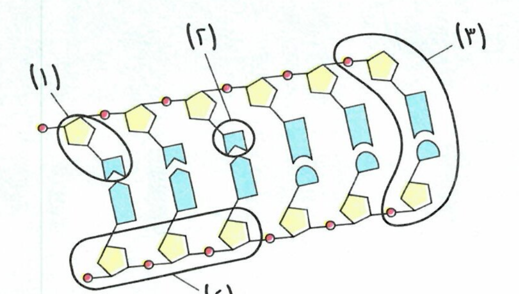
١١ لماذا يعتقد العلماء أن الميتوكوندريا تشبه الخلية المستقلة ؟

(أ) لاحتواءها على DNA فقط
(ب) لاحتواءها على RNA فقط
(جـ) لاحتواءها على DNA وRNA
(د) لاحتواءها على بروتينات

١٢ أى مما يلى يمثل وجهًا للتشابه بين الهيموجلوبين والثيروكسين ؟

(أ) نوع الروابط الكيميائية بين الوحدات البنائية
(ب) عدد الأحماض الأمينية فى السلسلة
(جـ) نوع الأحماض الأمينية فى السلسلة
(د) ترتيب الأحماض الأمينية فى السلسلة

١٣ الشكل التخطيطى المقابل يوضح جزء من تركيب DNA،



أى مما يلى يحتوى على مجموعة فوسفات ؟

(أ) (١) ، (٢)

(ب) (١) ، (٤)

(ج) (٣) ، (٤)

(د) (٢) ، (٤)

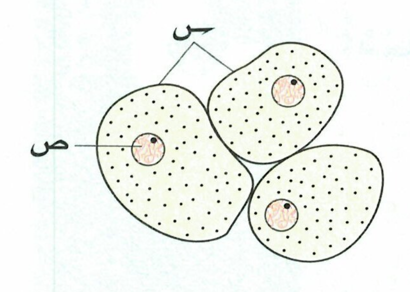
١٤ كم عدد جزيئات الماء التى يتم نزعها عند ارتباط ٦٦ حمض أمينى لتكوين سلسلة عديد ببتيد ؟ (غرب / الفيوم)

(أ) ١ (ب) ٣٣

(ج) ٦٥ (د) ٦٦

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ **الشكل المقابل يوضح مجموعة من الخلايا الحيوانية،**



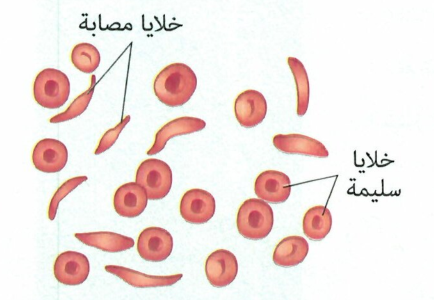
فى ضوء دراستك، حدد أى الجزيئات البيولوجية الكبيرة تدخل فى تركيب (س) ، (ص) ؟

....

....

....

١٦ **الشكل المقابل** يوضح خلايا الدم الحمراء لشخص مصاب بأنيميا الخلايا المنجلية وهو من الأمراض الوراثية الناتجة عن حدوث خلل فى الچين المسئول عن تكوين بروتين خلايا الدم الحمراء، **حدد :**



(١) البروتين الذى حدث به الخلل.

....

(٢) العناصر التى تدخل فى تركيب البروتين الحادث به الخلل.

....



الفصل **3**

التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية

اختبار 3 على الفصل الثالث

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يوضح عمليًا تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم.
- يستكشف تأثير الأس الهيدروچينى على نشاط الإنزيمات.
- يقدر عظمة الخالق فى التركيب المحكم لأجسام الكائنات الحية.

الفصل 3

التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية

الأيض (التمثيل الغذائى) Metabolism

• الأيض

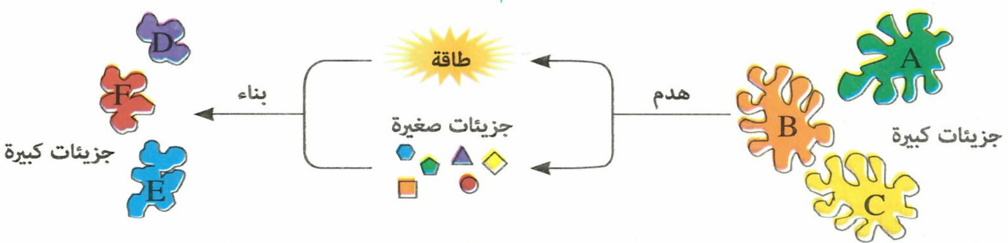
مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية المستمرة التى تحدث داخل خلايا الكائن الحى ويؤدى توقفها إلى موت الكائن الحى.

*** تنقسم عمليات الأيض إلى :**

عملية الهدم Catabolism	عملية البناء Anabolism
عملية تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المختزنة فيها.	عملية استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات التى تستهلك طاقة.

أمثلة

عملية الهدم	عملية البناء
تحرير الطاقة الناتجة من أكسدة الجلوكوز (أثناء عملية التنفس الخلوى).	بناء البروتينات من الأحماض الأمينية. عملية البناء الضوئى.



شكل تخطيطى لعمليات الأيض (الهدم والبناء)

* **أهمية عمليات الأيض :**

١ الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية (من خلال عملية الهدم)

٢ نمو الجسم وإصلاح الأنسجة التالفة (من خلال عملية البناء)

16 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ **اختر :** أي مما يلي ينطبق على عمليتى البناء والهدم على الترتيب ؟

أ) عملية أكسدة / عملية بلمرة

ب) تنتج طاقة / تستهلك طاقة

جـ) عملية بلمرة / عملية أكسدة

د) يتم فيها كسر الروابط الكيميائية / يتم فيها تكوين روابط كيميائية

٢ **ماذا يحدث عند :** توقف عملية الهدم فى خلايا الكائن الحى ؟

....

الإنزيمات Enzymes

* لكى تحدث التفاعلات الكيميائية فى الخلية فإنها تحتاج إلى **طاقة تنشيط** عالية لبدء التفاعل حيث إن طاقة التنشيط هى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى وللحد من استهلاك هذه الطاقة يجب أن يكون هناك **محفز (إنزيم)** لضمان حدوث التفاعل الكيميائى بسرعة.

* الرسم البيانى المقابل يوضح استهلاك أحد التفاعلات البيوكيميائية (عمليات الأيض) للطاقة حيث إن :

طاقة التنشيط فى وجود الإنزيم **أقل من** طاقة التنشيط فى غياب الإنزيم

• **الإنزيمات**

عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلية.

تأثير الإنزيمات على طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى

تركيب الإنزيمات

* يتكون الإنزيم من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية التى تكون سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد تشكل التركيب الفراغى المحدد للإنزيم.

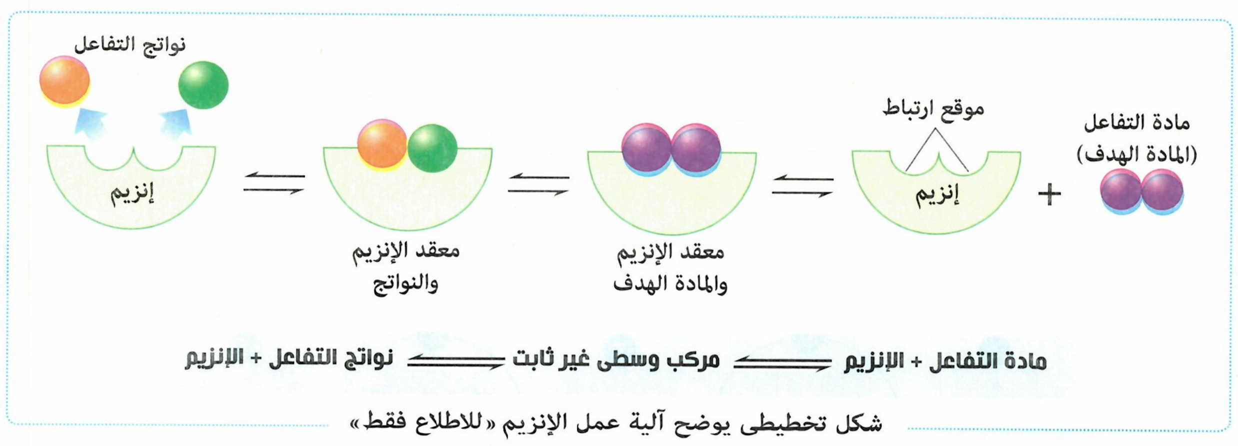
خواص الإنزيمات

١ تتشابه الإنزيمات مع العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى **لأنها** تشارك فى التفاعلات الكيميائية فى الخلية لتزيد من سرعتها دون أن تتأثر أو يتم استهلاكها.

٢ تمتاز الإنزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى فى أنها **ذات درجة عالية من التخصص** فكل إنزيم يختص بـ : – مادة متفاعلة واحدة تسمى **المادة الهدف (مادة التفاعل) Substrate (S)**
– نوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.

٣ تخفض الإنزيمات من طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

٤ تتأثر الإنزيمات فى عملها بتركيز أيون الهيدروچين (الأس الهيدروچينى "pH") ودرجة الحرارة.

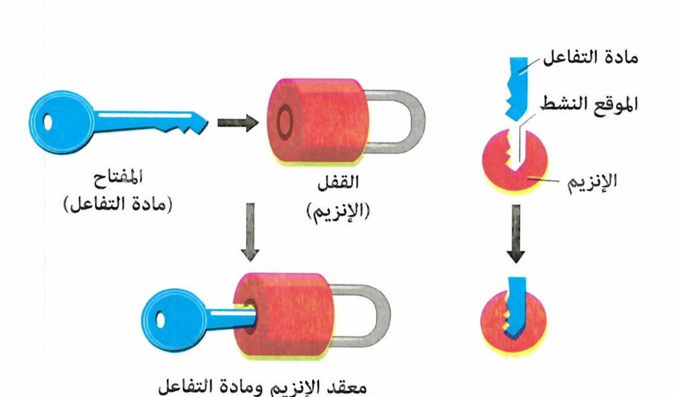


شكل تخطيطى يوضح آلية عمل الإنزيم «للاطلاع فقط»

Key Points

• تعتمد آلية عمل الإنزيم على نظرية القفل والمفتاح بحيث يتطابق شكل مادة التفاعل مع الإنزيم من خلال ما يسمى «بالموقع النشط».

• تزداد سرعة التفاعل الإنزيمى بزيادة عدد جزيئات مادة التفاعل المرتبطة مع جزيئات الإنزيم حتى يصل إلى حالة التشبع وفيها ترتبط كل جزيئات مادة التفاعل بجزيئات الإنزيم وبالتالى يحدث ثبات للنشاط الإنزيمى.



17 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين سرعة التفاعل وتركيز الإنزيم ؟ (العجمى / الأسكندرية)

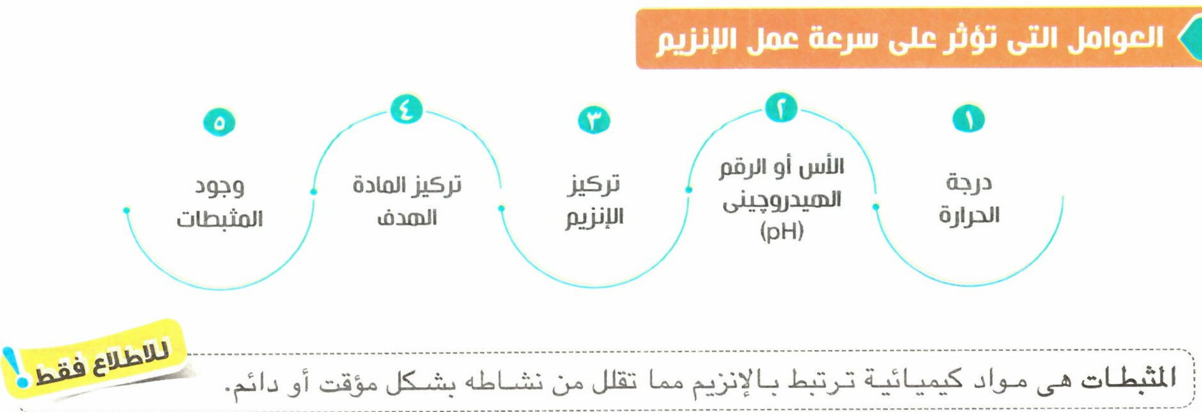
(أ) سرعة التفاعل / تركيز الإنزيم

(ب) سرعة التفاعل / تركيز الإنزيم

(ج) سرعة التفاعل / تركيز الإنزيم

(د) سرعة التفاعل / تركيز الإنزيم

العوامل التى تؤثر على سرعة عمل الإنزيم



للاطلاع فقط

المثبطات هى مواد كيميائية ترتبط بالإنزيم مما تقلل من نشاطه بشكل مؤقت أو دائم.

* **فيما يلى سنتعرض بشىء من التفصيل لتأثير كل من درجة الحرارة والأس الهيدروچينى على نشاط الإنزيم :**

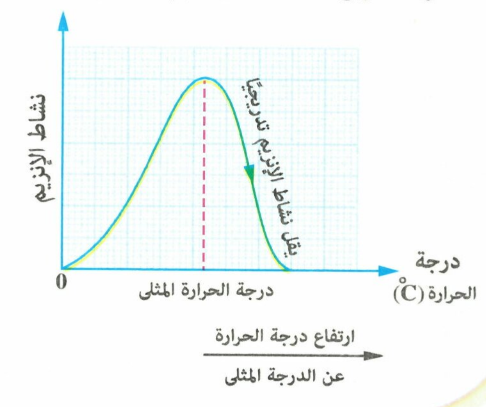
١ درجة الحرارة

* الإنزيمات حساسة للتغيرات الحرارية لأنها تتكون من مواد بروتينية،

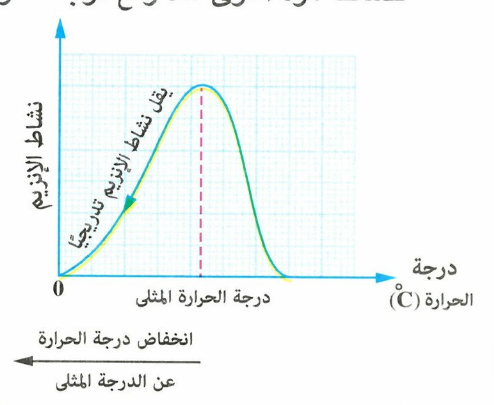
لذلك يتحدد نشاط الإنزيم فى مدى ضيق من درجات الحرارة (مقارنةً بالتفاعلات الكيميائية العادية)، حيث يكون لكل إنزيم درجة حرارة يكون عندها أكثر نشاطًا تسمى «**درجة الحرارة المثلى**».

يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا كلما

ارتفعت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن تصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تمامًا بسبب التغير فى التركيب الطبيعى للإنزيم **ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة**

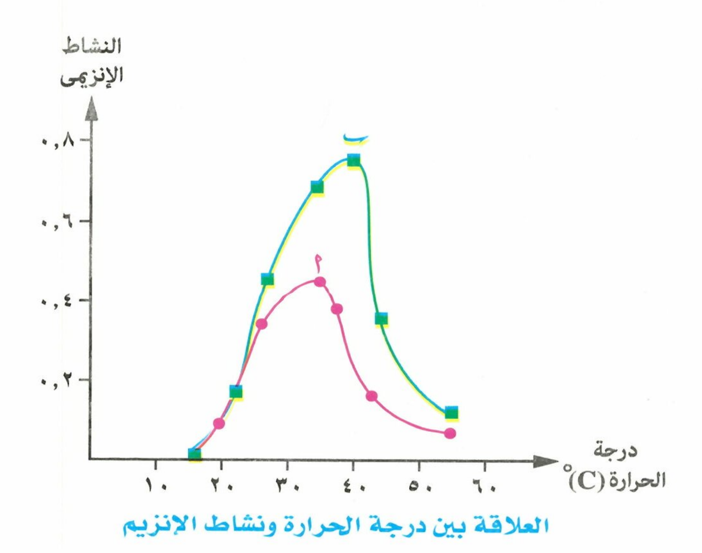


انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن يصل إلى **درجة حرارة دنيا** يكون عندها أقل نشاط للإنزيم ويتوقف نشاط الإنزيم تمامًا عند درجة الصفر **ولكنه يعود لنشاطه مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة**



مثال

الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين نشاط اثنين من الإنزيمات ودرجات الحرارة، **ولعلك تلاحظ من هذا الرسم :**



العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم

	الإنزيم (أ)	الإنزيم (ب)
درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الإنزيم (درجة الحرارة الدنيا)	١٦°س	١٦°س
درجة الحرارة التى يظهر عندها أقصى نشاط للإنزيم (درجة الحرارة المثلى)	٣٥°س	٤٠°س
درجة الحرارة التى يقف عندها نشاط الإنزيم	٥٥°س	٥٥°س
المدى الحرارى لنشاط الإنزيم	من ١٦°س : ٥٥°س	

ملحوظة

المدى الحرارى للإنزيم : هو المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشـاط الإنزيم ودرجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاط الإنزيم.

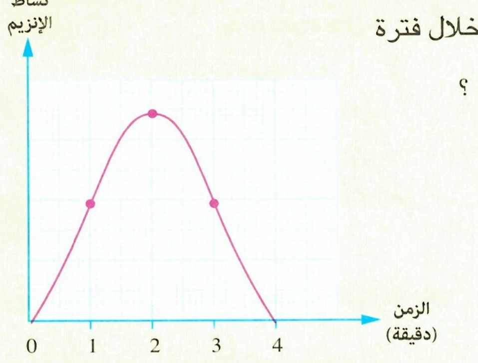
تطبيق حياتى

يسجل على بعض منظفات الملابس درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها وذلك لتوفير درجة الحرارة المثلى التى تعمل عندها الإنزيمات الموجودة بهذه المنظفات بأقصى نشاط لها.

18 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ الرسم البيانى المقابل يوضح التغير فى نشاط أحد الإنزيمات خلال فترة زمنية معينة، ادرسه ثم حدد أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

أ) كمية الإنزيم لا تتغير فى الفترة من (0) : (4)

ب) زيادة نواتج التفاعل عند الدقيقة (4)

جـ) زيادة نشاط الإنزيم فى الفترة من (2) : (4)

د) أعلى تركيز للمتفاعلات عند الزمن (0)

٢ أى مما يأتى يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم ؟

أ) يزداد نشاط الإنزيم تدريجيًا مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

ب) يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

جـ) يزداد نشاط الإنزيم تدريجيًا ثم يقل مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

د) يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا ثم يزداد مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

٢ الأس الهيدروچينى Power of Hydrogen (pH)

• الأس الهيدروچينى (pH)

القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروچين (H^+) فى المحلول ليحدد ما إذا كان حمضيًا أم قلويًا (قاعديًا) أم متعادلًا.

* **يمكن تصنيف المحاليل حسب درجة الأس الهيدروچينى (pH) كالتالى :**

المحاليـل

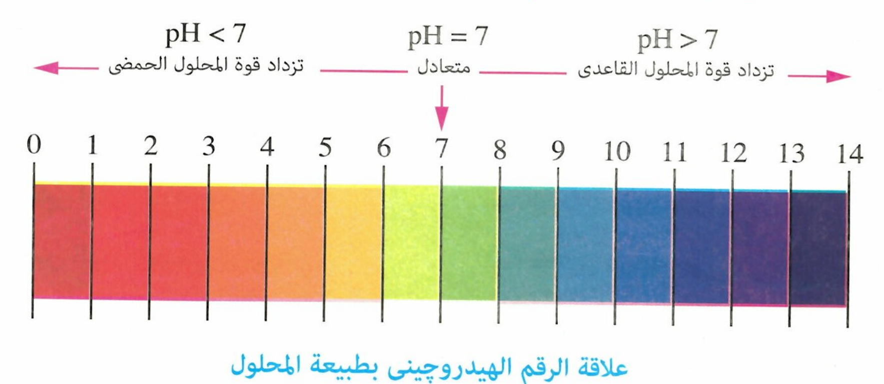
القلويـة	المتعادلـة	الحمضيـة
يكون الأس الهيدروچينى لها أكبر من 7 $(pH > 7)$	يكون الأس الهيدروچينى لها يساوى 7 $(pH = 7)$	يكون الأس الهيدروچينى لها أقل من 7 $(pH < 7)$

* تتراوح قيم الأس الهيدروچينى للمحاليل ما بين (0 : 14) اعتمادًا على تركيز أيون الهيدروچين الموجب (H^+) فيها،

ملحوظة

درجـة الأس الهيدروچينـى المتعادلـة $(pH = 7)$ تساوى pH للماء النقى عند درجة حرارة ٢٥°س

ويتضح ذلك باستخدام مؤشر الرقم الهيدروچينى التالى :



علاقة الرقم الهيدروچينى بطبيعة المحلول

العلاقة بين الأس الهيدروچينى (pH) ونشاط الإنزيم

★ **تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروچينى لأنها عبارة عن مواد بروتينية تحتوى على :**

– مجاميع كربوكسيلية (COOH) حمضية. – مجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

* لكل إنزيم رقم هيدروچينى أمثل يعمل عنده الإنزيم بأقصى فعالية وإذا قل عنه أو زاد فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف.

نشاط الإنزيم
إنزيم الببسين
إنزيم التربسين
الأس الهيدروچينى (pH)
1 3 5 7 9

الرقم الهيدروچينى الأمثل للببسين والتربسين



* **أمثلة :**

١ إنزيم الببسين يعمل فى المعدة عند درجة pH حمضية تتراوح ما بين (1.5 : 2.5).

٢ إنزيم التربسين يعمل فى الأمعاء الدقيقة عند درجة pH قاعدية تتراوح ما بين (7.5 : 8).

٣ معظم الإنزيمات تعمل فى درجة pH تساوى 7.4 لاحتواء جزيئات الأحماض الأمينية المكونة للإنزيم على مجاميع كربوكسيلية (COOH) حمضية ومجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

Key Points

- **العوامل التى تزيد من سرعة التفاعل الإنزيمى هى :**

(١) زيادة تركيز الإنزيم لحد معين.
(٢) زيادة المادة الهدف (مادة التفاعل) لحد معين.
(٣) درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم.
(٤) درجة pH المثلى لعمل الإنزيم.
(٥) عدم وجود مثبطات.

19 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى المجموعات الوظيفية التالية لها دور فى رفع قيمة الأس الهيدروچينى للمحلول ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

(أ) HCO_3
(ب) NH_2
(جـ) NH_4
(د) COOH

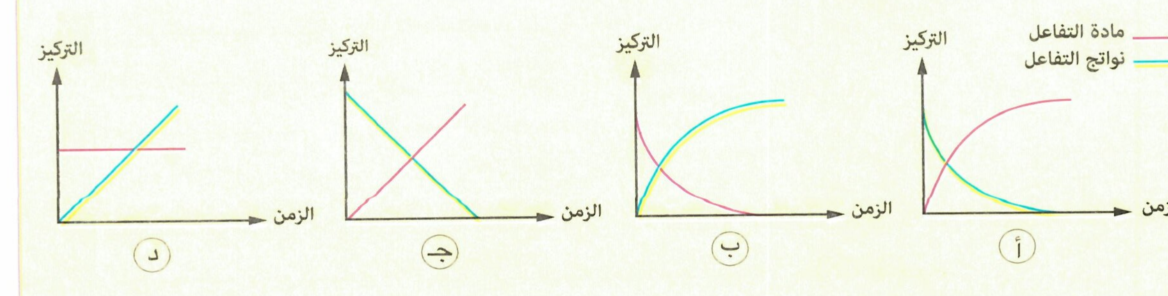
٢ إذا تم استخلاص إنزيم ما من أحد أنواع البكتيريا التى تعيش فى ينابيع المياه الحارة الحمضية والتى تصل درجة حرارتها إلى ٩٠°م، فأى الأسباب التالية يؤدى إلى حدوث تلف لهذا الإنزيم ؟

(أ) زيادة تركيز المواد المتفاعلة
(ب) إضافة مثبطات للوسط
(جـ) زيادة الأس الهيدروچينى للوسط
(د) خفض درجة حرارة الوسط إلى ٤°م

٣ على الرغم من أن الإنزيمات الموجودة فى معدة الإنسان تنتقل مع الطعام إلى الأمعاء الدقيقة إلا إنها لا تعمل فى الأمعاء الدقيقة، ما السبب فى ذلك ؟

(أ) نقص الطاقة اللازمة لعمل الإنزيمات فى تجويف الأمعاء الدقيقة
(ب) اختلاف درجة الحرارة فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة
(جـ) تغير قيمة الأس الهيدروچينى فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة
(د) نقص تركيز الطعام فى الأمعاء الدقيقة عن المعدة

٤ أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين تركيز مادة التفاعل ونواتج التفاعل بمرور الزمن عند نشاط إنزيم ما عند pH تساوى 7.4 ؟





نشاط عملى 5 تأثير الرقم الهيدروچينى (pH) على نشاط الإنزيم

ملحوظة

المحلول المنظم : هو محلول يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروچينى للمحلول عند رقم محدد.

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٣ أنابيب اختبار.
- إنزيم أميليز لعابى ٥ ٪
- محلول نشا ٥ ٪
- سرنجات 5 ml
- محلول يود.
- محاليل منظمة متباينة الرقم الهيدروچينى لمدى من الرقم الهيدروچينى.
- ورق لاصق.
- ماصة.
- ساعة إيقاف.
- قلم علامات.

الخطوات :



(١) رقم الأنابيب من (١) : (٣).

(٢) ضع فى الأنابيب الثلاثة باستخدام السرنجات 2 ml من إنزيم الأميليز، 2 ml من محلول النشا ثم ضع فى الأنبوبة :
- (١) 1 ml من المحلول المنظم ($pH = 7.5$).
- (٢) 1 ml من المحلول المنظم ($pH > 7.5$).
- (٣) 1 ml من المحلول المنظم ($pH < 7.5$).

ثم أخلط المحتويات جيدًا فى كل أنبوبة.

(٣) أضف إلى الأنابيب الثلاثة قطرات متساوية من محلول اليود.

(٤) اترك الأنابيب لفترة وسجل ملاحظاتك.

ملحوظة

تمثل الأنبوبة الأولى التجربة الضابطة.

الملاحظة والتفسير :

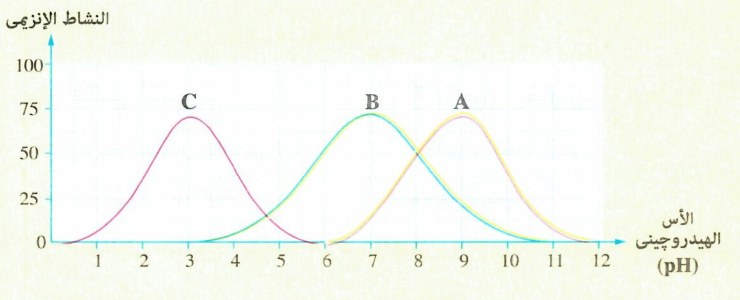
رقم الأنبوبة	الملاحظة	التفسير
(١)	لا يتغير لون محلول اليود	لا يتغير لون محلول اليود فى الأنبوبة (١) لأن إنزيم الأميليز قام بتحليل النشا إلى سكر مالتوز **أى أن** ($pH = 7.5$) قيمة مناسبة لنشاط الإنزيم
(٢) (٣)	يتغير لون محلول اليود إلى اللون الأزرق	يتغير لون محلول اليود فى الأنابيب (٢) ، (٣) لأن إنزيم الأميليز لم يحلل النشا **أى أن** ($pH > 7.5$) ، ($pH < 7.5$) ليست قيم مناسبة لعمل الإنزيم لأنه يعمل فى الوسط القلوى الضعيف

الاستنتاج : يختلف نشاط الإنزيم باختلاف الرقم الهيدروچينى (pH) حيث يقل نشاط الإنزيم كلما زاد أو قل الأس الهيدروچينى عن القيمة المثلى التى يعمل عندها الإنزيم.

20 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير اختلاف قيم الأس الهيدروچينى (pH) على ثلاثة إنزيمات مستخرجة من أماكن مختلفة من القناة الهضمية لأحد الثدييات، أى الإنزيمات لا تعمل فى الوسط المتعادل ؟

أ (A) فقط
ب (C) فقط
ج (A) ، (C)
د (B) ، (C)



معلومة إثرائية

★ **الأدوية الحيوية النانوية Nanobiopharmaceuticals :**

– للبروتينات العديد من الأدوار الحيوية داخل الجسم البشرى، وقد تم اكتشاف قدرتها على علاج العديد من الأمراض والاضطرابات داخل الجسم، حيث أمكن إنتاج هذه الجزيئات البيولوچية الكبيرة (البروتينات) واستخدامها فى علاج بعض الأمراض وعرفت هذه الأدوية باسم **«الأدوية الحيوية»**.

– عيوب الأدوية الحيوية :

يصعب توصيلها مباشرةً إلى الأجزاء أو الخلايا المستهدفة من الجسم مثل العديد من الأدوية.

– **كيفية تفادى عيوب الأدوية الحيوية :**

بعد التطور الهائل الذى أحدثه علم النانوتكنولوچى تم إجراء محاولات لتوصيل هذه الأدوية الحيوية إلى الخلايا المصابة باستخدام جسيمات نانوية وأدى ذلك إلى ظهور مجال جديد يطلق عليه **«علم الأدوية الحيوية النانوية»** ومن ثَم أطلق على تلك المنتجات **«أدوية حيوية نانوية»**.







الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

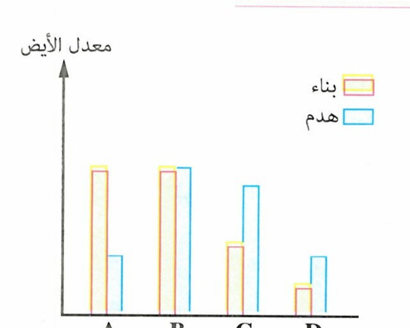
١ أى مما يلى من صور عملية البناء داخل الكائن الحى ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ الأكسدة
ب التحلل
جـ البلمرة
د الهضم

٢ أى العبارات التالية تعبر عن أحد مميزات عملية الهدم ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

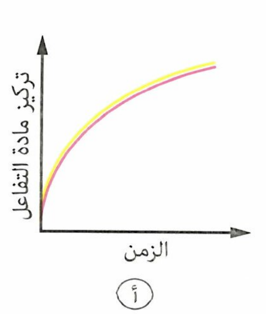
أ تهدف لتخزين الطاقة داخل الخلية لحين استخدامها
ب تتم فى خلايا النبات ولا تتم فى خلايا الحيوان
جـ يتم فيها الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بوظائفها الحيوية
د تتم فى خلايا الحيوان ولا تتم فى خلايا النبات

٣ من الرسم البيانى المقابل، أى مما يلى يوضح معدلات الهدم والبناء لخلايا طفل عمره خمس شهور ؟

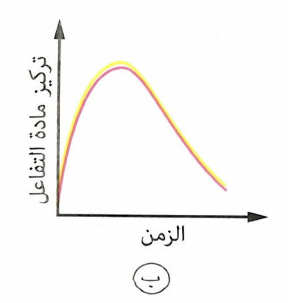


أ A
ب B
جـ C
د D

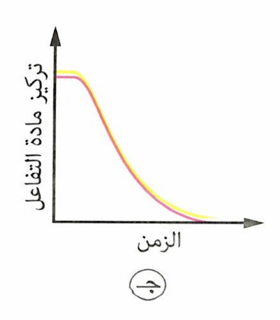
٤ ✱ أى الرسومات البيانية التالية يوضح تركيز مادة التفاعل عند إضافة إنزيم إليها ؟ (العجمى / الأسكندرية)



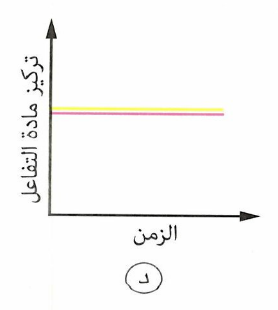
أ



ب

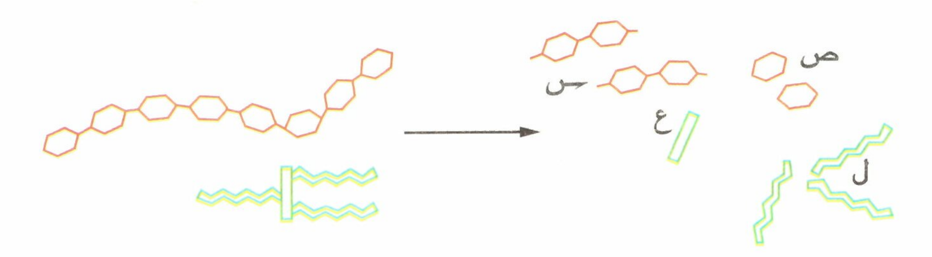


جـ



د

٥ الشكل التالى يوضح جزيئات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :



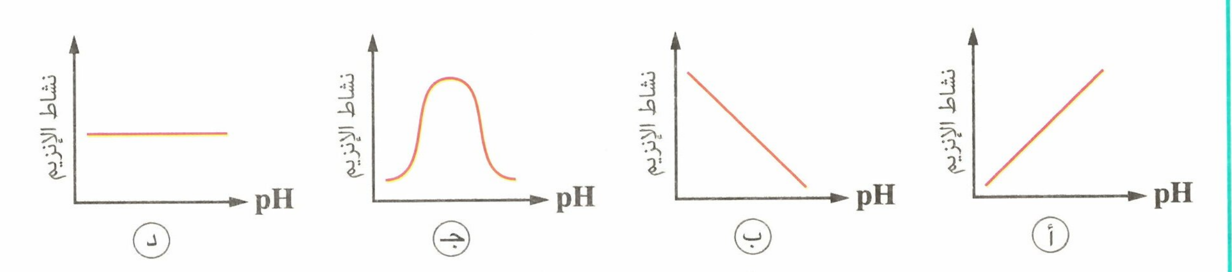
(١) أى مما يلى يمثل نواتج هضم قطعة خبز فى الفم ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

(٢) أى مما يلى يمثل الناتج النهائى لهضم النشا ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

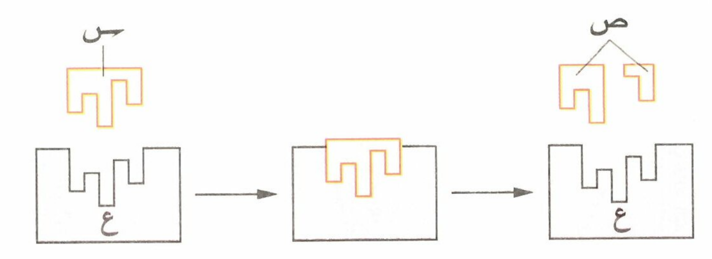
٦ * أى الرسومات البيانية الآتية يمثل تأثير pH على عمل إنزيم الكتاليز فى خلايا نبات البطاطا ؟



٧ إذا علمت أن إنزيم الأميليز يساعد على هضم النشا فى الفم، فكيف تتأثر طاقة التنشيط اللازمة لتحلل النشا عند إضافة الإنزيم ؟ (غرب / الفيوم)

(أ) تزيد (ب) لا تتأثر (جـ) تقل (د) تنعدم

٨ الشكل التالى يمثل نموذج لآلية عمل أحد الإنزيمات بداخل جسم الإنسان، أى الاختيارات التالية يمثل الحروف (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)



(أ) إنزيم / نواتج / مادة التفاعل (ب) إنزيم / مادة التفاعل / نواتج

(جـ) مادة التفاعل / إنزيم / نواتج (د) مادة التفاعل / نواتج / إنزيم

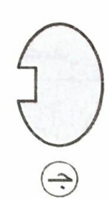
٩ الشكل المقابل يعبر عن تفاعل كيميائى،

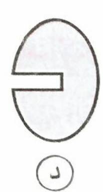


فأى الأشكال التالية يعبر عن الإنزيم فى هذا التفاعل ؟


(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

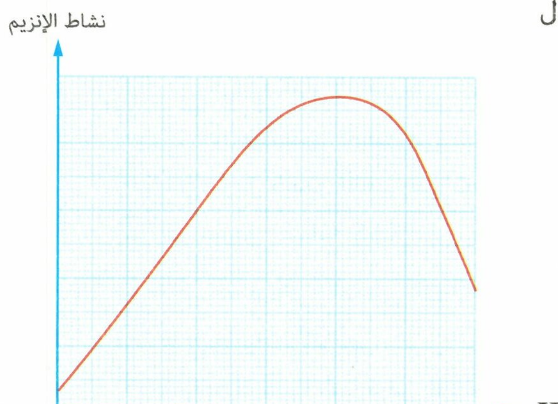
---

١٠ إذا كان المدى الحرارى لنشاط إنزيم هو ١٠°س : ٤٠°س، فأى درجات الحرارة التالية من المحتمل أن يعمل عندها الإنزيم بأقصى نشاط له ؟ (مشتول السوق / الشرقية)

(أ) ١٠°س (ب) ٣٠°س (جـ) ٤٠°س (د) ٥٠°س

---

١١ من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح تأثير pH على معدل نشاط إنزيم ما، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



(أ) الإنزيم يُستهلك عندما تصل درجة pH إلى (9)

(ب) الإنزيم يعمل بأعلى كفاءة عند درجة pH تساوى (6)

(جـ) معدل النشاط الإنزيمى يقل للنصف عندما تتغير درجة pH من (5) : (7)

(د) معدل النشاط الإنزيمى يتساوى عند درجتى pH (5) ، (8.5)

---

١٢ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين الأس الهيدروچينى (pH) ونشاط إنزيم ما، أى العبارات الآتية يمكن استنتاجها ؟

نشاط الإنزيم
pH
1 2 3 4 5 6 7

(أ) لا يتأثر هذا الإنزيم بنوع الوسط

(ب) يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن فى الوسط الحمضى

(جـ) يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن فى الوسط المتعادل

(د) يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن فى الوسط القلوى

١٣ * قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية لبيان العلاقة بين نشــاط أحد الإنزيمات ودرجة الحرارة ومثّل النتائج فى الجدول التالى، ادرسه ثم أجب :

درجة الحرارة °س	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
النشاط الإنزيمى	صفر	صفر	١٤	٢٥	٣٣	٤٢	٥٠	٣٥	١١	صفر

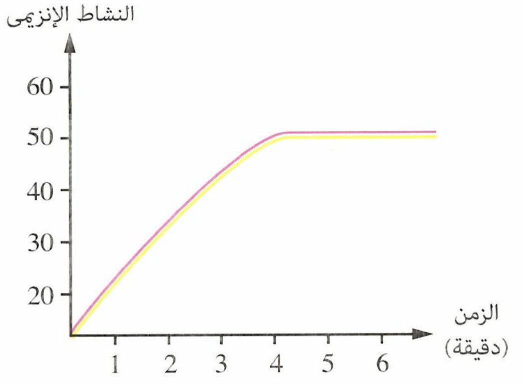
(١) ما درجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم ؟

(أ) ٤٥°س (ب) ٤٠°س (جـ) ٣٥°س (د) ٣٠°س

(٢) ما المدى الحرارى اللازم لعمل هذا الإنزيم ؟

(أ) ١٠°س : ٤٥°س (ب) ١٠°س : ٥٠°س (جـ) ١٥°س : ٤٥°س (د) ٥°س : ٥٠°س

١٤ قام أحد الباحثين بدراسة النشاط الإنزيمى لإنزيم ما بالنسبة للزمـن والرسـم البيانـى المقابل يمثـل البيانـات التى حصل عليها، فى ضوء ذلك أجب :



(١) كيف يمكن تقدير معدل التغير فى النشاط الإنزيمى ؟

(أ) عن طريق تقدير التغير فى كمية الإنزيم

(ب) عن طريق تقدير التغير فى كمية مادة التفاعل

(جـ) عن طريق تقدير التغير فى كمية المثبطات

(د) عن طريق إضافة كمية أخرى من مادة التفاعل

(٢) ما سبب التغير فى المنحنى بين الدقيقة الثالثة والدقيقة الخامسة ؟

(أ) تغير طبيعة الإنزيم (ب) وصول الإنزيم لسرعته القصوى

(جـ) استهلاك كمية كبيرة من مادة التفاعل (د) ظهور أحد مثبطات الإنزيم

(٣) فى أى وقت يسجل الإنزيم أقل نشاط له ؟

(أ) الدقيقة الأولى والدقيقة الثانية (ب) الدقيقة الثانية والدقيقة الثالثة

(جـ) الدقيقة الثالثة والدقيقة الرابعة (د) الدقيقة الرابعة والدقيقة الخامسة

١٥ * عند إضافة كاشف البيوريت الأزرق إلى عينة من المادة (س) تحول لون الكاشف إلى اللون البنفسجى، بعد ذلك تم إضافة المادة (ص) إلى عينة أخرى من المادة (س) مع قطرات من حمض الهيدروكلوريك وبعد نصف ساعة تم إضافة كاشف البيوريت لهذه العينة ولم يحدث تغير فى لون الكاشف، من خلال دراستك حدد ما هى المادة (س) والمادة (ص) ؟

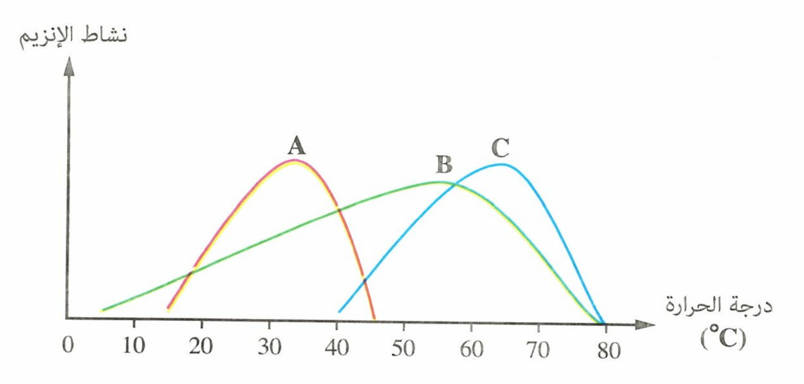
(أبو زنيمة / جنوب سيناء)

	المادة (س)	المادة (ص)
(أ)	بيض	تربسين
(ب)	قطعة لحم	ببسين
(جـ)	لبن	تربسين
(د)	زيت ذرة	ببسين

16 أى العبارات التالية **غير** صحيحة ؟ (ملوى / المنيا)

أ) كل البروتينات إنزيمات
ب) كل الإنزيمات بها روابط ببتيدية
جـ) كل الإنزيمات بروتينات
د) كل البروتينات بها عنصر النيتروچين

17 * الرسم البيانى التالى يمثل نشاط ثلاثة إنزيمات مختلفة (C) ، (B) ، (A) فى درجات حرارة مختلفة :



(١) أى هذه الإنزيمات يتميز بأقل مدى حرارى ؟

أ) (A) فقط
ب) (B) فقط
جـ) (B) ، (A)
د) (C) ، (A)

(٢) أى هذه الإنزيمات يتميز بأكبر مدى حرارى ؟

أ) (C) فقط
ب) (B) فقط
جـ) (C) ، (B)
د) (B) ، (A)

(٣) أى هذه الإنزيمات الأكثر قدرة على تحمل الارتفاع فى درجات الحرارة ؟

أ) (C) ، (B)
ب) (B) ، (A)
جـ) (C) ، (A)
د) جميع الإنزيمات (C) ، (B) ، (A)

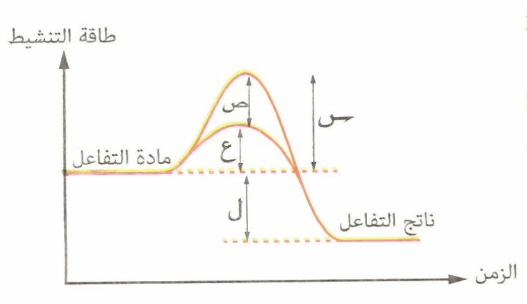
18 المخطط التالى يعبر عن عمليتين (١) ، (٢) تحدثان فى خلية نباتية :



ماذا تمثل هاتان العمليتان ؟

أ) العملية (٢) عملية هدم والعملية (١) عملية بناء
ب) العملية (١) عملية هدم والعملية (٢) عملية بناء
جـ) كل من العمليتين (١)،(٢) عمليتا هدم
د) كل من العمليتين (١)،(٢) عمليتا بناء

١٩ من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح تأثير الإنزيم على طاقة التنشيط لأحد التفاعلات الكيميائية، أى مما يلى يمثل السهم الذى يوضح الاختزال فى طاقة التنشيط نتيجة إضافة الإنزيم ؟



(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

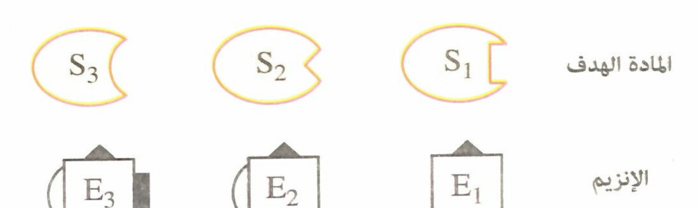
---

٢٠ فى التفاعل الإنزيمى بالمعدة، فى أى حالة مما يأتى تزداد كمية نواتج التفاعل ؟ (سمالوط / المنيا)

(أ) زيادة كمية المثبطات
(ب) زيادة تركيز أيون الهيدروچين
(جـ) زيادة مادة التفاعل
(د) قلة كمية الإنزيم

---

٢١ * ادرس الشكل الذى أمامك ثم أجب : (طامية / الفيوم)



أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للإنزيمات الموجودة فى الشكل ؟

(أ) E_1 أقل تخصصًا من E_3
(ب) E_1 أكثر تخصصًا من E_3
(جـ) E_2 أقل تخصصًا من E_3
(د) جميع هذه الإنزيمات عالية التخصص

---

٢٢ الشكل المقابل يوضح إحدى خصائص الإنزيمات، ما هى ؟



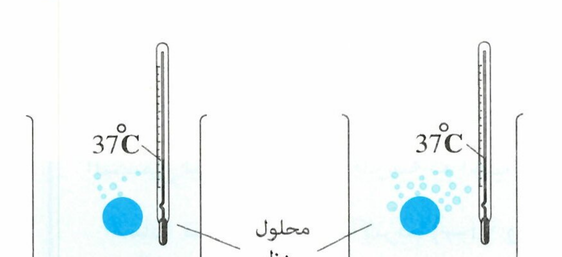
(أ) تشارك فى التفاعل دون أن تستهلك
(ب) تزيد من سرعة التفاعل
(جـ) تتخصص للاتحاد بمادة معينة
(د) تقلل طاقة التنشيط

---

٢٣ ماذا يحدث عند محاولة إجراء تفاعل إنزيمى بالمعمل دون استخدام الإنزيم اللازم لإتمامه داخل جسم الكائن الحى ؟

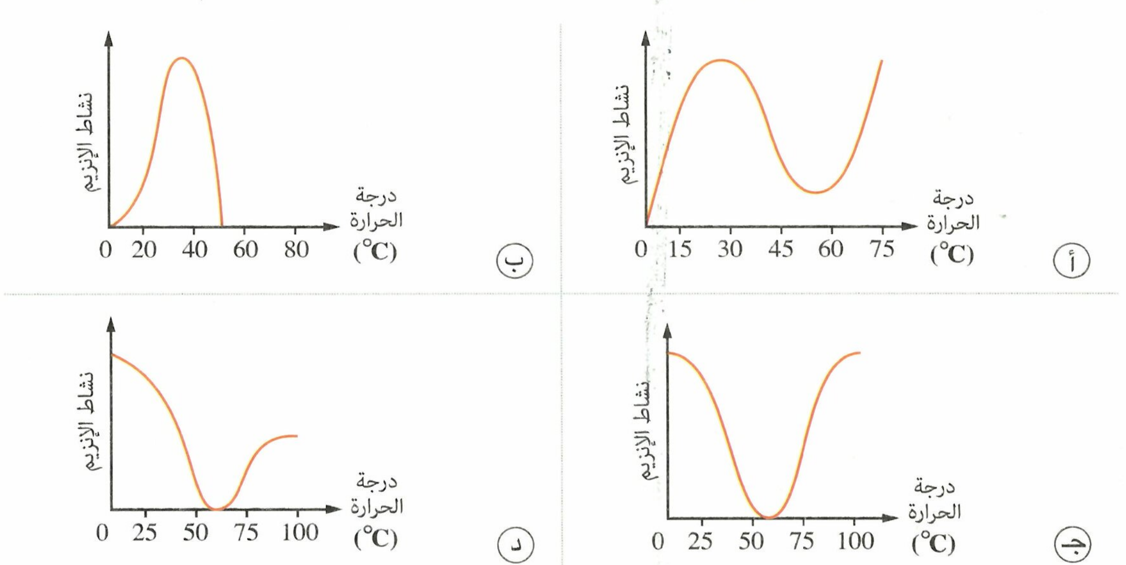
(أ) لا يتم التفاعل لغياب الإنزيم
(ب) يتم التفاعل ويعطى نتائج مختلفة
(جـ) يتم التفاعل تحت شروط خاصة
(د) يتم التفاعل بمعدل أسرع

٢٤ ما السبب فى قلة النشاط الإنزيمى فى الشكل (ص) عنه فى الشكل (س) ؟

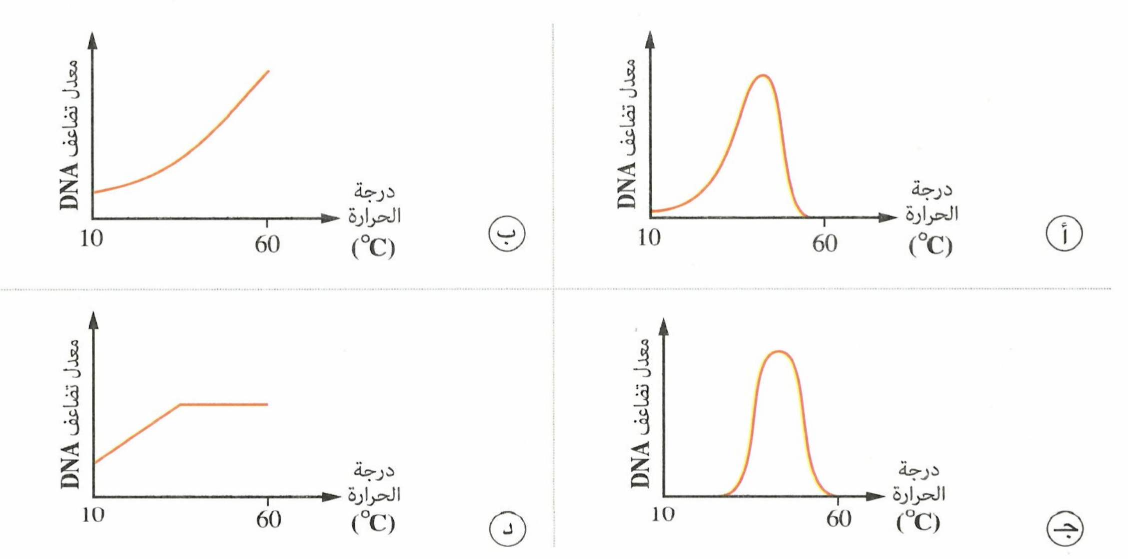


(أ) تركيز المادة الهدف
(ب) درجة الحرارة
(جـ) وجود مثبطات
(د) تغير pH

٢٥ أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة الصحيحة بين درجة الحرارة ونشاط إنزيم ما ؟ (أسوان / أسوان)



٢٦ * تعيش أحد أنواع البكتيريا فى الآبار الساخنة والتى تتراوح درجة حرارتها من (٨٥°س : ٩٥°س) وتحتوى على إنزيم بلمرة DNA الذى يستخدم فى عملية تضاعف DNA، أى الرسومات البيانية التالية يمكن أن يعبر عن العلاقة بين معدل تضاعف DNA البكتيرى ودرجة الحرارة اللازمة لعمل هذا الإنزيم ؟



٢٧ الجدول المقابل يوضح النشاط الإنزيمى لعمل ثلاثة إنزيمات (أ) ، (ب) ، (حـ) مستخلصة من الجهاز الهضمى لجسم الإنسان، ادرسه ثم أجب :

pH	نشاط إنزيم (أ)	نشاط إنزيم (ب)	نشاط إنزيم (حـ)
1	0	50	0
2	0	75	0
3	0	58	0
4	20	30	0
5	35	10	10
6	50	0	30
7	60	0	70
8	72	0	78
9	42	0	61
10	35	0	37

(١) ماذا تتوقع أن يكون الإنزيم (ب) ؟ وأين يعمل ؟

- (أ) تربسين – فى الأمعاء الدقيقة
- (ب) ببسين – فى المعدة
- (جـ) ببسين – فى الأمعاء الدقيقة
- (د) تربسين – فى المعدة

(٢) ما الوسط الذى يعمل فيه كل من الإنزيم (ب) والإنزيم (حـ) على الترتيب بأقصى نشاط ؟

- (أ) قاعدى / حمضى
- (ب) متعادل / قاعدى
- (جـ) حمضى / متعادل
- (د) حمضى / قاعدى

(٣) ما سبب توقف عمل الإنزيم (أ) فى منطقة عمل الإنزيم (ب) ؟

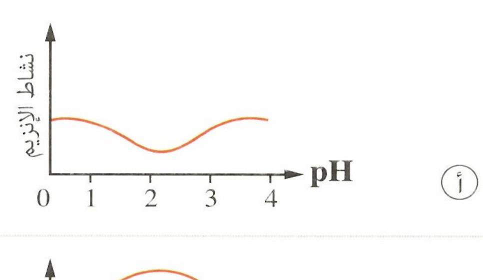
- (أ) تغير تركيز الإنزيم
- (ب) تغير تركيز مادة الهدف
- (جـ) تغير درجة pH
- (د) تغير طبيعة الإنزيم

(٤) فيم يتشابه الإنزيم (أ) مع الإنزيم (حـ) ؟

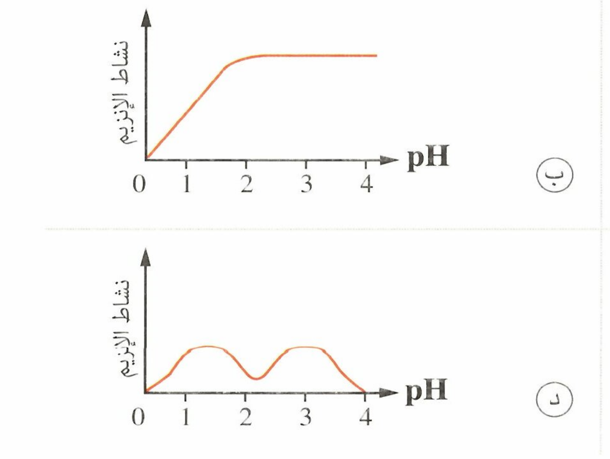
- (أ) تركيز أيونات الهيدروچين المناسبة للعمل
- (ب) تركيز المادة الهدف
- (جـ) تركيز الإنزيم
- (د) وجود المثبطات

٢٨ إذا علمت أن إنزيم الببسين يساعد على عملية هضم البروتينات فى المعدة، أى الرسومات البيانية التالية يوضح ما يحدث لنشاط إنزيم الببسين إذا زادت قيمة pH فى المعدة ؟

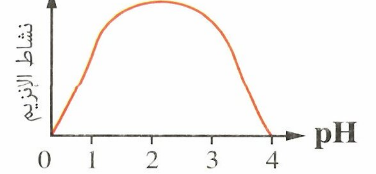
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٢٩ ✱ فى تجربة معملية، الشكل (١) يوضح بداية التجربة حيث تم وضع أنبوبة اختبار تحتوى على محلول نشا وإنزيم الأميليز فى حمام مائى درجة حرارته ٥٥°م وقيمة pH تساوى ٧,٤، والشكل (٢) يوضح التجربة بعد مرور عدة ساعات، من خلال ذلك أجب :

بعد مرور عدة ساعات

الشكل (١) الشكل (٢)

(١) أى مما يلى من المتوقع أن يحتوى عليه المحلول (س) ؟

(أ) نشا (ب) نشا وسكر ثنائى

(جـ) سكر ثنائى (د) سكر ثنائى وإنزيم الأميليز

(٢) بعد انتهاء التجربة تم وضع أنبوبة الاختبار مرة أخرى فى حمام مائى درجة حرارته تصل إلى ٣٥°م ونفس قيمة pH، فأى مما يلى من الممكن أن يحتوى عليه المحلول (س) بعد مرور عدة ساعات ؟

(أ) نشا (ب) نشا وسكر ثنائى

(جـ) سكر ثنائى (د) سكر ثنائى وإنزيم الأميليز

---

٣٠ ✱ المخطط التالى يوضح مسار أحد التفاعلات الكيميائية خلال إحدى التجارب المعملية :

مادة التفاعل ← إنزيم (١) ← مادة (س) ← إنزيم (٢) ← مادة (ص) ← إنزيم (٣) ← نواتج التفاعل

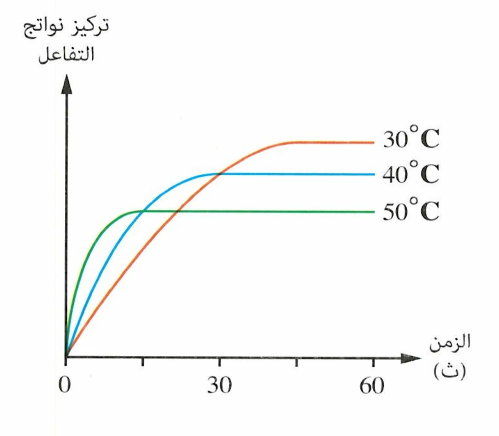
ما الذى تتوقع حدوثه عند وضع كمية إضافية من المادة (ص) للتفاعل الكيميائى ؟

(أ) يزداد نشاط الإنزيم (٣) وتزداد نواتج التفاعل (ب) يقل نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل

(جـ) يزداد نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل (د) يقل نشاط الإنزيم (٣) وتزداد نواتج التفاعل

---

٣١ الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير إنزيم الأميليز فى هضم النشا عند ثلاث درجات حرارة مختلفة، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



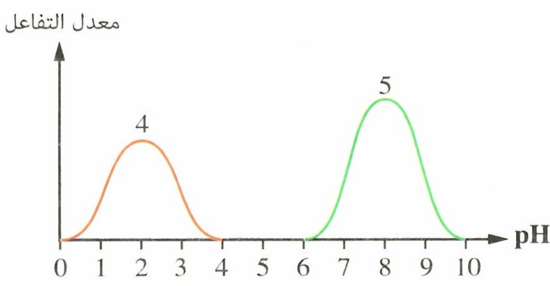
(أ) درجة الحرارة ٥٠°م هى الدرجة المثلى لعمل الإنزيم

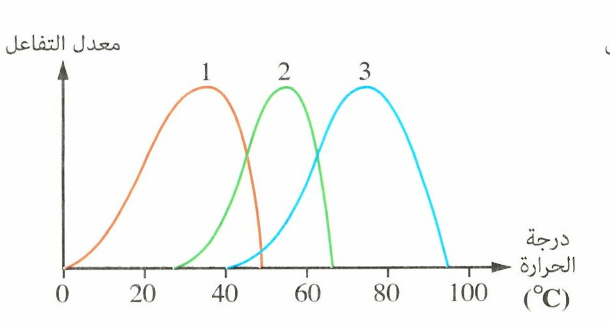
(ب) يتغير التركيب الطبيعى للإنزيم عند درجة حرارة ٤٠°م

(جـ) أفضل نتيجة لهضم النشا عند درجة حرارة ٣٠°م بعد مرور ٤٠ ثانية

(د) يبدأ هضم النشا بعد مرور ٦٠ ثانية عند درجة حرارة ٣٠°م

٣٢ يمثـل الرسـمان البيانيـان التاليان معدل التفاعل لعـدة أنواع من الإنزيمات عند درجات حـرارة و pH مختلفة، ادرس المنحنيات ثم أجب : (كفر شكر / القليوبية)





(١) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من معدة إنسان ؟

Ⓐ المنحنيان (1) ، (4)　　Ⓑ المنحنيان (1) ، (5)

Ⓒ المنحنيان (2) ، (4)　　Ⓓ المنحنيان (3) ، (4)

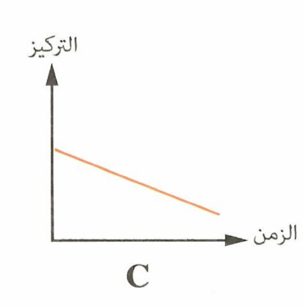
(٢) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من بكتيريا تعيش فى ينابيع حارة تصل درجة حرارتها إلى ٧٥°م أو أكثر وذات وسط قاعدى ؟

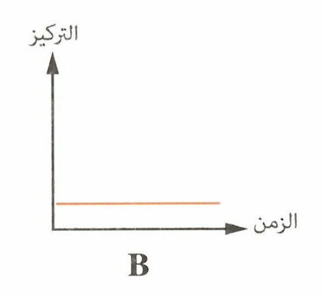
Ⓐ المنحنيان (1) ، (2)　　Ⓑ المنحنيان (2) ، (5)

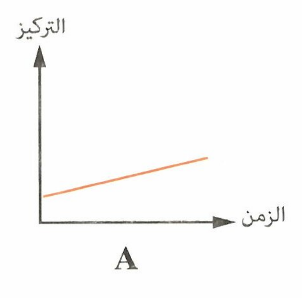
Ⓒ المنحنيان (3) ، (4)　　Ⓓ المنحنيان (3) ، (5)

---

٣٣ * فيما يلى ثلاثة رسومات بيانية تصف التغيرات فى تركيز كل من الإنزيم والبروتين والأحماض الأمينية الناتجة بتأثير فاعلية إنزيم ما يحلل البروتين، أى الاختيارات التالية تلائم التغيرات فى كل من هذه الرسومات ؟







Ⓐ (A) إنزيم، (B) بروتين، (C) أحماض أمينية

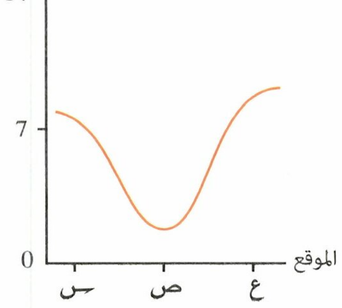
Ⓑ (B) إنزيم، (C) بروتين، (A) أحماض أمينية

Ⓒ (B) إنزيم، (A) بروتين، (C) أحماض أمينية

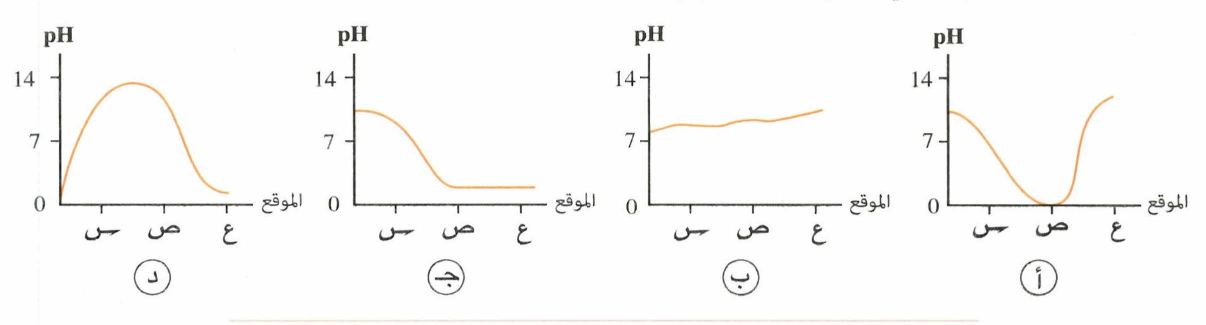
Ⓓ (C) إنزيم، (B) بروتين، (A) أحماض أمينية

٣٤ * الجدول التالى يوضح بعض الإنزيمات التى تعمل فى مواقع مختلفة (س) ، (ص) ، (ع) من الجهاز الهضمى للإنسان والرقم الهيدروچينى المناسب لعمل كل منها :

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى (pH)
الفم (س)	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة (ص)	ببسين	1.5 : 2.5
الأمعاء الدقيقة (ع)	أميليز البنكرياس - التربسين - الليبيز	7.5 : 8



من الرسم البيانى المقابل للجدول، أى الرسومات البيانية التالية يمثل نتيجة لحدوث خلل فى الموقع (ص) فقط أدى إلى تثبيط الإفراز ؟



٣٥ قام أحد الطلاب بإعداد أنبوبة اختبار تحتوى على محلول نشا وإنزيم الأميليز مع توفير الظروف المناسبة لعمله، أى مما يلى يمكن للطالب إجراؤه للتأكد من هضم النشا ؟ (رشيد / البحيرة)

(أ) إضافة كاشف البيوريت
(ب) إضافة حمض HCl المخفف
(ج) إضافة محلول اليود
(د) قياس حجم محتويات الأنبوبة قبل وبعد التجربة

٣٦ يستخدم الصيادون الثلج لحفظ الأسماك التى يقومون باصطيادها، كيف يحافظ الثلج على الأسماك طازجة ؟ (فارسكور / دمياط)

(أ) بوقف نشاط الإنزيمات المحللة للخلايا
(ب) بزيادة نشاط عملية التمثيل الغذائى للخلايا
(ج) بتغير قيمة pH للوسط المحيط بالأسماك
(د) بتغير طبيعة الإنزيمات المحللة للخلايا

٣٧ أى الخصائص التالية تجعل الإنزيمات مفيدة فى العديد من المجالات ؟

(أ) تعمل الإنزيمات فى نطاق واسع من pH
(ب) تزيد الإنزيمات من سرعة تفاعلات معينة
(ج) يرتبط بالموقع النشط للإنزيم العديد من مواد التفاعل
(د) لا تتغير طبيعة الإنزيمات بسهولة

ثانيًا أسئلة المقال

١ **أعط مثال لـ :** عملية بلمرة فى خلايا النبات. (قطور / الغربية)

٢ فى ضوء دراستك للتمثيل الغذائى، **ماذا يحدث للعضلات أثناء التدريبات الرياضية ؟**

٣ تستطيع الخلية الحية إتمام التفاعلات الكيميائية بسرعة أكبر واستهلاك طاقة تنشيط أقل، **فسر ذلك.**

٤ **فسر :** لا تحدث التفاعلات البيوكيميائية إلا فى وجود إنزيمات متخصصة.

٥ تُكوِّن النباتات كل من النشا والسليلوز، **هل تتوقع أن الإنزيمات المشاركة فى تكوين النشا يمكن أيضًا أن تستخدم فى تكوين السليلوز ؟ فسر إجابتك.**

٦ **عند إضافة محلول (س) يتكون من عدة مواد إلى قطعة من الخبز بداخل أنبوبة اختبار تحت ظروف معينة، تم الحصول على سكريات بسيطة :**

(١) **ما** المواد المكونة للمحلول (س) ؟ **وما** أهميتها ؟

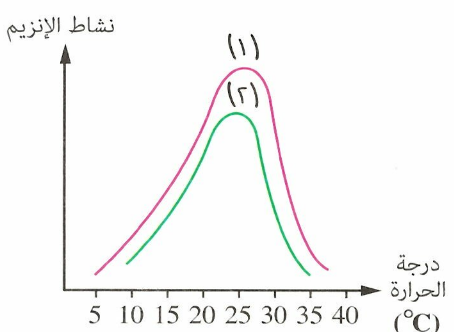
(٢) **ما** الظروف التى تم مراعاتها أثناء إجراء التجربة ؟ **وماذا** يحدث فى حالة تغير هذه الظروف ؟

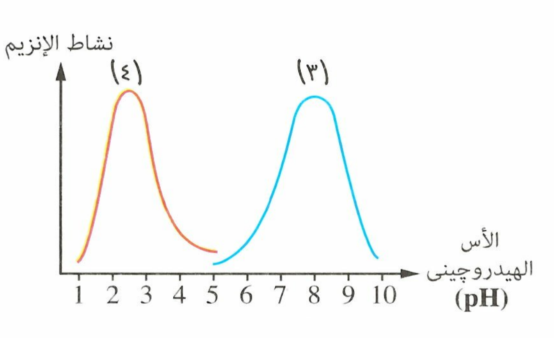
(٣) **ما أوجه الشبه والاختلاف بين** العامل المحفز للتفاعل السابق و العوامل المساعدة الأخرى ؟

٧ **علل :** بعض منظفات الملابس يسجل عليها درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها. (دير مواس / المنيا)

٨ **ماذا يحدث عند :** انخفاض درجة حرارة الوسط الذى يعمل فيه إنزيم الأميليز إلى درجة الصفر المئوى ؟ (غرب / الفيوم)

٩ **الرسمان البيانيان التاليان يوضحان العلاقة بين نشاط بعض الإنزيمات وكل من درجة الحرارة وقيمة الأس الهيدروچينى (pH) :**





(١) **ما** درجة الحرارة المثلى للإنزيم (١) ؟

(٢) **ما** المدى الحرارى للإنزيم (٢) ؟

(٣) **ما** درجة pH المثلى للإنزيم (٣) والإنزيم (٤) ؟ **وما** نوع الوسط المناسب لعمل كل منهما ؟

(٤) فى ضوء ما درست، **ماذا** يمثل كل من الإنزيم (٣) والإنزيم (٤) ؟ **وما** مكان عمل كل منهما ؟

١٠ **أعط مثال لمادة غذائية يتم هضمها فى :**

(١) وسط قلوى فقط.

(٢) وسط حمضى وقاعدى. (غرب طنطا / الغربية)

١١ «يحتاج إنزيم الببسين الذى يعمل فى الأمعاء الدقيقة إلى محلول منظم درجة pH له تساوى ١,٥ ليعمل بأعلى فعالية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٢ **ماذا يحدث عند :** ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الإنزيمات بها ؟

١٣ «فى تفاعلات إنزيم التربسين يتم استخدام محلول منظم متعادل لتهيئة الوسط لعمل الإنزيم»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٤ «فى الظروف العادية فى المعمل يستخدم الإنزيم مباشرةً مع المادة الهدف ليقوم بعمله»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٥ قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية حيث أضاف إنزيم الببسين المستخلص من معدة أحد الثدييات إلى زلال بيض فى أنبوبة اختبار ثم تحضينها عند درجة حرارة ٣٧°م لمدة خمس دقائق ثم إضافة كاشف البيوريت، **استنتج ماذا يحدث لكاشف البيوريت ؟ مع التفسير.**

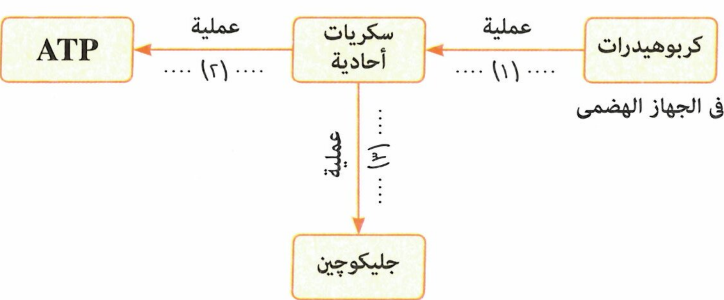
١٦ **الجدول التالى يوضح بعض الإنزيمات التى تعمل فى مواقع مختلفة من الجهاز الهضمى للإنسان والرقم الهيدروچينى المناسب لعمل كل منها :**

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى (pH)
الفم	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة	ببسين	1.5 : 2.5
الأمعاء الدقيقة	أميليز البنكرياس – التربسين – الليبيز	7.5 : 8

(١) **استنتج** التغير فى نشاط إنزيم أميليز اللعاب عندما ينتقل من الفم إلى المعدة، **فسر إجابتك.**
(٢) **استنتج** التغير فى نشاط إنزيم الببسين عندما ينتقل من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة، **فسر إجابتك.**

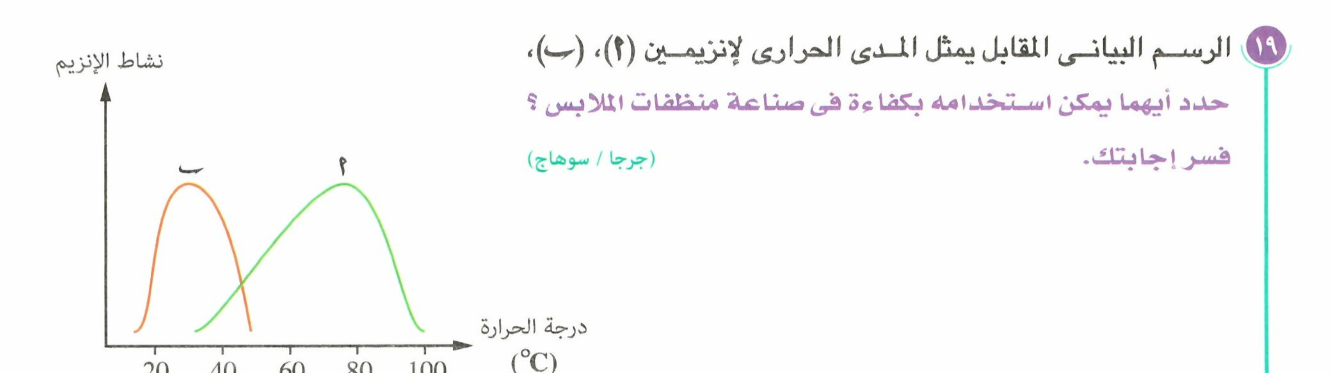
١٧ «عمليات التمثيل الغذائى متعاكسة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٨ ادرس المخطط التالى ثم أجب : (إدفو / أسوان)

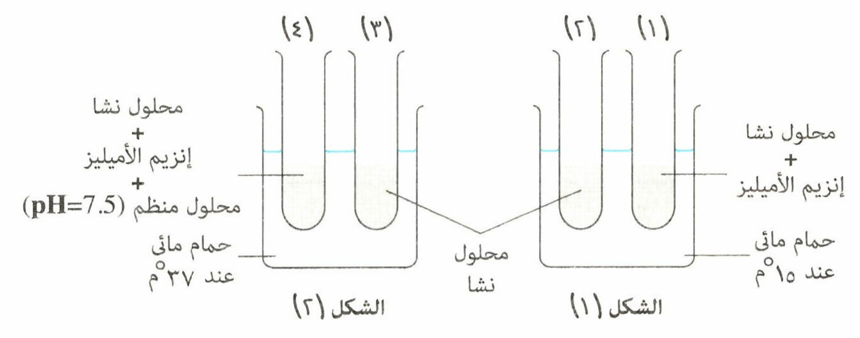


(١) **ما** اسم العمليات المشار إليها بالأرقام (١) ، (٢) ، (٣) ؟
(٢) **أين** تحدث العملية (٢) والعملية (٣) داخل جسم الإنسان ؟ **وما** أهمية كل منهما ؟
(٣) تتوقف العملية (٣) على العملية (٢)، **فسر ذلك.**
(٤) من خلال المخطط السابق، **عبر** عن مصير الكربوهيدرات داخل جسم الإنسان.

١٩ **الرسم البيانى المقابل يمثل المدى الحرارى لإنزيمين (أ)، (ب)،**
حدد أيهما يمكن استخدامه بكفاءة فى صناعة منظفات الملابس ؟
فسر إجابتك. (جرجا / سوهاج)



٢٠ **الشكلان التاليان يوضحان تجربة لبيان تأثير إنزيم الأميليز فى هضم النشا عند ظروف معملية مختلفة، ادرسهما ثم أجب :**



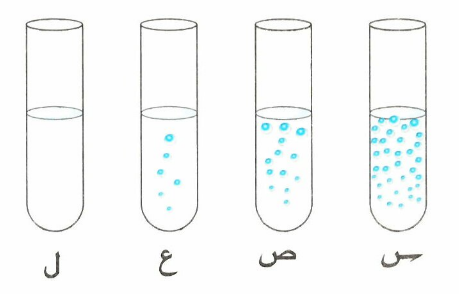
أى الأنابيب السابقة سوف تحتوى على كمية كبيرة من السكر البسيط بعد مرور ساعة من بداية التجربة ؟

فسر إجابتك.

٢١ **المخطط التالى به خطأ علمى، حدده مع التفسير، ثم ارسم المخطط الصحيح :**



٢٢ **الشكل المقابل** يوضح إحدى التجارب لقياس تأثير درجة الحرارة على نشاط إنزيم الكتاليز (إنزيم يقوم بتحويل فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسچين)، حيث تم إضافة كميات متساوية من الإنزيم فى ٤ أنابيب اختبار (س) ، (ص)، (ع) ، (ل) تحتوى كل منها على ٢ مل من فوق أكسيد الهيدروجين كما هو موضح وذلك عند درجات حرارة مختلفة :

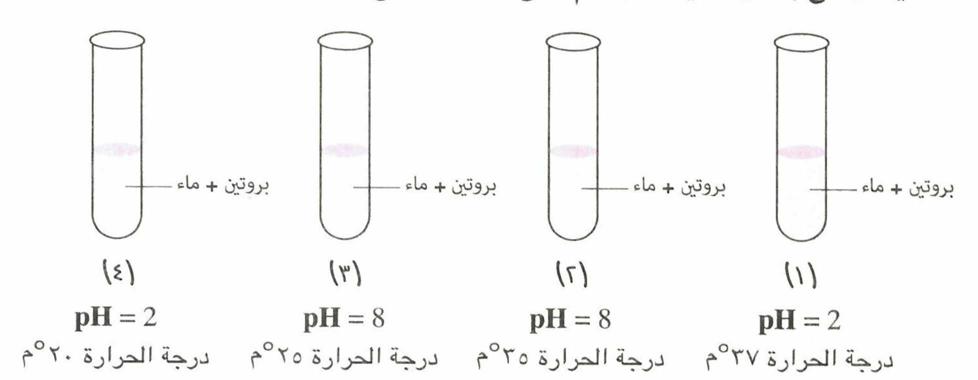


(١) **حدد :**

(أ) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة الدنيا لعمل الإنزيم ؟
(ب) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة التى يقف عندها عمل الإنزيم ؟
(جـ) أى الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم ؟

(٢) فى ضوء دراستك، **ما** الشروط الواجب توافرها فى التجربة ؟

٢٣ الأشكال التالية توضح بعض عمليات الهضم التى قد تحدث فى المعدة :



(١) أى من عمليات الهضم السابقة تعمل بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الببسين لكل منها ؟ ولماذا ؟

(٢) لماذا لم تتم باقى عمليات الهضم الأخرى ؟

٢٤ لدراسة تأثير إنزيم التربسين على هضم مواد بروتينية مختلفة فى درجات الحرارة المناسبة لعمل الإنزيم قام أمين المعمل بتجهيز المواد الآتية :

- (٢ جم) لحم مفروم.
- (١٠ مل) حمض HCl مخفف.
- (٥ مل) محلول مستخلص إنزيم التربسين.
- كأس زجاجى.
- (٢ جم) مسحوق فول الصويا.
- (٢ جم) بيكربونات الصوديوم.
- ترمومتر لتعيين درجة الحرارة.
- أنابيب اختبار.

فى ضوء ما سبق، ما المادة التى أخطأ أمين المعمل فى وضعها ضمن مواد التجربة ؟ فسر إجابتك. (كفر شكر / القليوبية)



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ * يمكن تخزين الفاكهة والخضراوات المجففة لفترة أطول من الفاكهة والخضراوات الطازجة دون فسادها.

* يمكن أن تبقى بعض الأطعمة مثل المربى والعسل الأسود لفترة طويلة دون تحلل.

ما السبب الرئيسى للحالتين معًا ؟

(أ) تباطؤ عمل الإنزيمات عند نقص الماء

(ب) حدوث نشاط سريع للإنزيمات عند خفض درجة الحرارة

(ج) حدوث تطابق بين الإنزيم وجزيئات المتفاعلات

(د) تأثير تركيز الإنزيم على نشاطه

٢ ادرس المسار الأيضى التالى ثم وضح، أى البدائل فى الجدول صحيح إذا تم تثبيط الإنزيم ؟

$$A \xrightarrow{1} B \xrightarrow{2} C \xrightarrow{3} D \xrightarrow{4} E$$

	الإنزيم المُثبَّط	الناتج المتأثر
أ	4	C
ب	3	B
جـ	4	B
د	1	E

٣ تناول أحد الأفراد قطعة من اللحم وبعد ساعة من تناولها تم عمل تحليل كيميائى لعينة من محتويات المعدة لهذا الشخص فتبين انخفاض نشاط إنزيم البيسين، ما سبب هذا الانخفاض ؟

أ تناول هذا الشخص مضادات للحموضة

ب ارتفاع درجة حرارة محتويات المعدة مقارنةً بدرجة حرارة الجسم

جـ قلة كمية الغذاء التى تناولها هذا الشخص

د تناول هذا الشخص كوب من عصير الليمون الحامضى

٤ أى مما يلى يُعد سببًا لعدم قدرة بعض الأشخاص على استخلاص الطاقة من سكر اللبن ؟

أ غياب الإنزيمات الهاضمة للاكتوز

ب غياب الظروف المُثلى لعمل الإنزيم

جـ كبر حجم جزيئات اللاكتوز فلا يتمكن الإنزيم من هضمه

د لا يمكن للجسم الاستفادة من نواتج هضم اللاكتوز

٥ أى مما يلى يعتبر السبب فى ثبات معدل التفاعل الإنزيمى بعد فترة من بداية التفاعل ؟

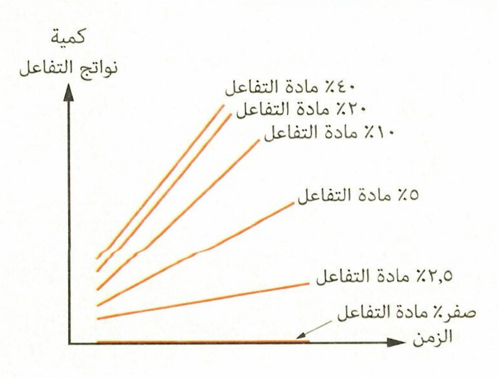
أ زيادة تركيز الإنزيم

ب تشبع المواقع النشطة للإنزيم بمادة التفاعل

جـ زيادة تركيز مادة التفاعل

د زيادة عدد المواقع الفعالة

٦ الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير تغير تركيز مادة التفاعل على أحد التفاعلات الإنزيمية، أى العبارات التالية تفسر النتائج الموضحة بالرسم ؟





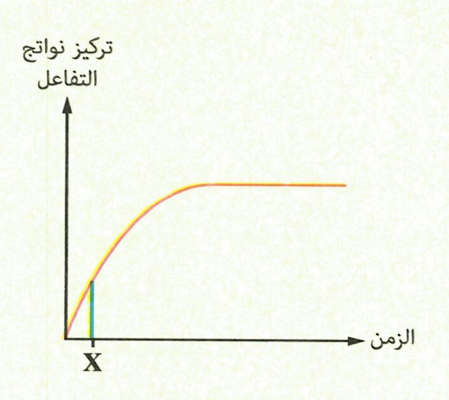
أ يزداد معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل

ب يقل معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل

جـ يزداد معدل التفاعل حتى مدى معين ثم يثبت

د لا يتأثر معدل التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل

٧ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين تركيز نواتج التفاعل والزمن لنشاط أحد الإنزيمات الهاضمة عند درجة حرارة ٣٧°م، أى الاختيارات التالية يعبر عما يحدث عند النقطة (X) ؟



أ) معدل التفاعل الإنزيمى أقل ما يمكن

ب) معدل التفاعل الإنزيمى أقصى ما يمكن

جـ) عدد جزيئات المادة الهدف غير المرتبطة مع الإنزيم مرتفع

د) عدد المركبات الوسطية الناتجة عن التفاعل مرتفع

٨ أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالى ؟ (يوسف الصديق / الفيوم)

نشا ← (إنزيم أميليز، pH = 7.4) سكر مالتوز

أ) عندما ترتفع درجة حرارة التفاعل من ٢٥° إلى ٣٥°م تزداد نسبة إنتاج سكر المالتوز

ب) لا يتأثر تركيز النشا مع مرور الزمن

جـ) كلما ارتفع تركيز إنزيم الأميليز قلت كمية السكر الأحادى الناتجة

د) ينخفض تركيز الإنزيم خلال التفاعل مع مرور الزمن

٩ حبوب الذرة التى يتم حصادها حديثاً يكون مذاقها حلو لأنها تحتوى على مستويات عالية من السكريات البسيطة ولكن عند تركها فترة من الوقت نجد أنها تفقد طعمها الحلو بسبب تحول معظم السكريات إلى نشا، أما عند غمر هذه الحبوب المحصودة حديثاً فى ماء مغلى لبضع دقائق وتركها لتبرد وعند تذوقها فى أى وقت فإنها تحتفظ بمذاقها الحلو، أى من خصائص الإنزيمات التالية تفسر هذه الحالة ؟ (دمياط / دمياط)

أ) تعمل الإنزيمات بسرعة أكبر عند ارتفاع درجة الحرارة

ب) تتلف الإنزيمات بارتفاع درجة الحرارة

جـ) تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروچينى

د) الإنزيمات عالية التخصص

أجب عما يأتى :

١٠ تقوم بكتيريا حمض اللاكتيك بعملية تنفس لاهوائى ينتج عنه حمض لاكتيك وهذه العملية تتم بواسطة إنزيمات متخصصة تنتجها هذه البكتيريا ولذلك تستخدم فى صناعة الزبادى، **فى ضوء دراستك،**

ما العوامل التى تؤثر فى عملية التخمر وتحول اللبن إلى زبادى فى وقت قصير ؟

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

سكر ثنائى + H_2O ← سكر أحادى + سكر أحادى

إنزيم — إنزيم

١ أى مما يلى لا يؤدى إلى زيادة معدل نشاط الإنزيم فى التفاعل الكيميائى الموضح بالشكل ؟

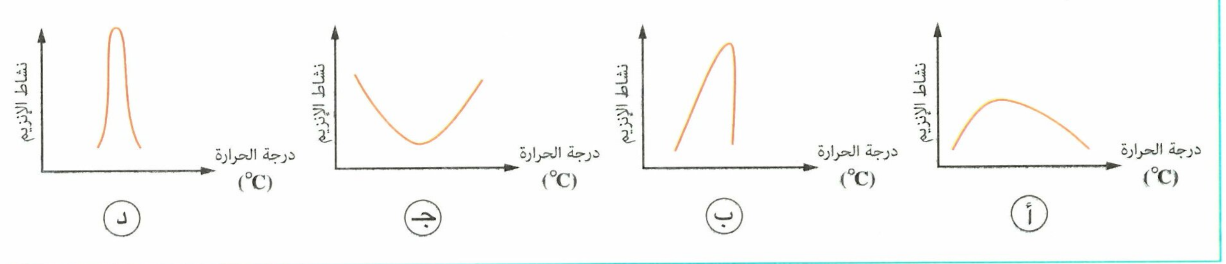
(أ) زيادة تركيز الإنزيم — (ب) زيادة تركيز السكر الثنائى

(جـ) زيادة تركيز السكر الأحادى — (د) وصول درجة الحرارة للدرجة المثلى

٢ ماذا تستنتج من الشكل السابق بالنسبة للإنزيم ؟

(أ) مادة بروتينية — (ب) مادة دهنية — (جـ) محفز — (د) مثبط

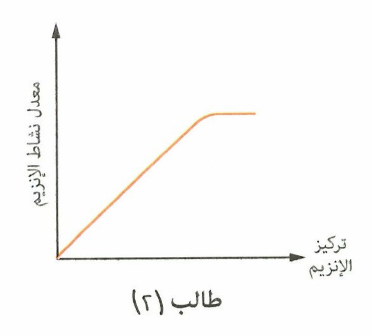
٣ إذا علمت أن الإنزيم (X) حساس بدرجة كبيرة للتغير فى درجة الحرارة، أى المنحنيات التالية يعبر عن نشاط هذا الإنزيم ؟



٤ قام اثنين من الطلاب بإجراء تجربة لدراسة تأثير تركيز إنزيم ما على معدل نشاطه، ثم قام كل منهما بتمثيل النتائج التى حصل عليها بيانيًا كما بالرسمين البيانيين التاليين :

معدل نشاط الإنزيم — تركيز الإنزيم

طالب (١)



طالب (٢)

أى العبارات التالية تفسر الاختلاف الموضح بتجربة الطالب الثانى ؟

(أ) أضاف مثبط للإنزيم فى بداية التجربة — (ب) أدى تجربته فى وسط ذو درجة حرارة مرتفعة

(جـ) استخدم محلول منظم مختلف — (د) استخدم تركيز أقل من مادة التفاعل

٥ أى العمليات التالية تعتبر عملية هدم ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

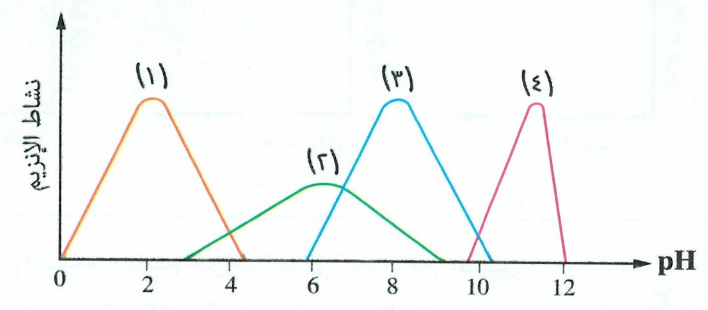
(أ) تحول البروتين فى الأمعاء الدقيقة إلى أحماض أمينية

(ب) تحول الجلوكوز إلى ثانى أكسيد الكربون وبخار ماء وطاقة فى خلايا العضلات

(ج) تحول الجليكوچين إلى جلوكوز فى خلايا العضلات

(د) تحول الجلوكوز إلى جليكوچين فى خلايا الكبد

الرسم البيانى التالى يمثل نشاط أربعة إنزيمات مختلفة فى أوساط ذات قيم pH مختلفة، ادرسه ثم أجب :



٦ أى هذه الإنزيمات يتوقف نشاطه فى الأمعاء الدقيقة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

٧ أى هذه الإنزيمات يعمل بكفاءة عالية على هضم البروتين بالأمعاء الدقيقة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

٨ أى هذه الإنزيمات يتأثر نشاطه بحدوث تغير طفيف فى درجة pH ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم معين وتركيزه فى الوسط، ادرسه ثم أجب :

نشاط الإنزيم — تركيز الإنزيم — 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6

٩ أعلى نشاط لهذا الإنزيم عندما يكون تركيزه ....

(أ) 0.1 (ب) 0.2

(ج) 0.3 (د) 0.4

١٠ أعلى تركيز لمادة التفاعل عندما يكون الإنزيم تركيزه ....

(أ) 0.1 (ب) 0.2 (ج) 0.3 (د) 0.4

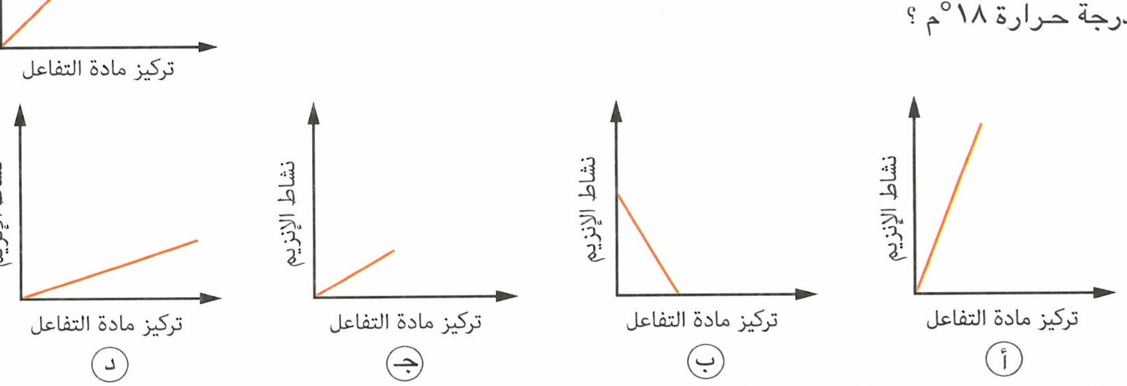
١١ أى العبارات التالية <u>غير</u> صحيحة ؟

(أ) الهرمونات بعضها يتكون من ليبيدات (ب) الهرمونات بعضها يتكون من بروتينات

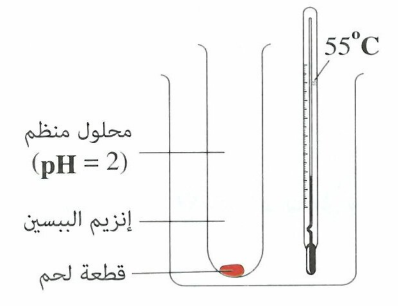
(ج) الإنزيمات تتكون من ليبيدات (د) الإنزيمات تتكون من بروتينات

١٢ الرسم البيانى المقابل يمثل نشاط أحد الإنزيمات المستخلصة من خلايا حيوان ثديى فى درجة حرارة ٣٦°م، أى الرسومات البيانية التالية يمثل نشاط هذا الإنزيم عند درجة حرارة ١٨°م ؟

نشاط الإنزيم
تركيز مادة التفاعل



١٣ إذا علمت أن إنزيم الببسين يهضم البروتينات فى المعدة، من الشكل المقابل ما الخطأ الموجود فى التجربة وتصويبه على الترتيب ؟



(أ) وجود حمام مائى / عدم وضع حمام مائى

(ب) درجة حرارة الحمام المائى 55°C / درجة حرارة الحمام المائى 37°C



(جـ) درجة حرارة الحمام المائى 55°C / درجة حرارة الحمام المائى 50°C

(د) درجة pH تساوى 2 / درجة pH تساوى 7.5

١٤ ما الوحدة البنائية المكونة لإنزيم التربسين ؟

(أ) الحمض الدهنى (ب) السكر الأحادى (جـ) الحمض الأمينى (د) السكر الثنائى

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «تحدث عمليات التمثيل الغذائى فى خلايا الجهاز الهضمى فقط»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير .** (مشتول السوق / الشرقية)

....

١٦ فى إحدى التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد الإنزيمات قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل وتوفير الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التى حصل عليها كما بالرسم البيانى المقابل،

ماذا يحدث إذا قام الطالب بخفض درجة الحرارة ؟

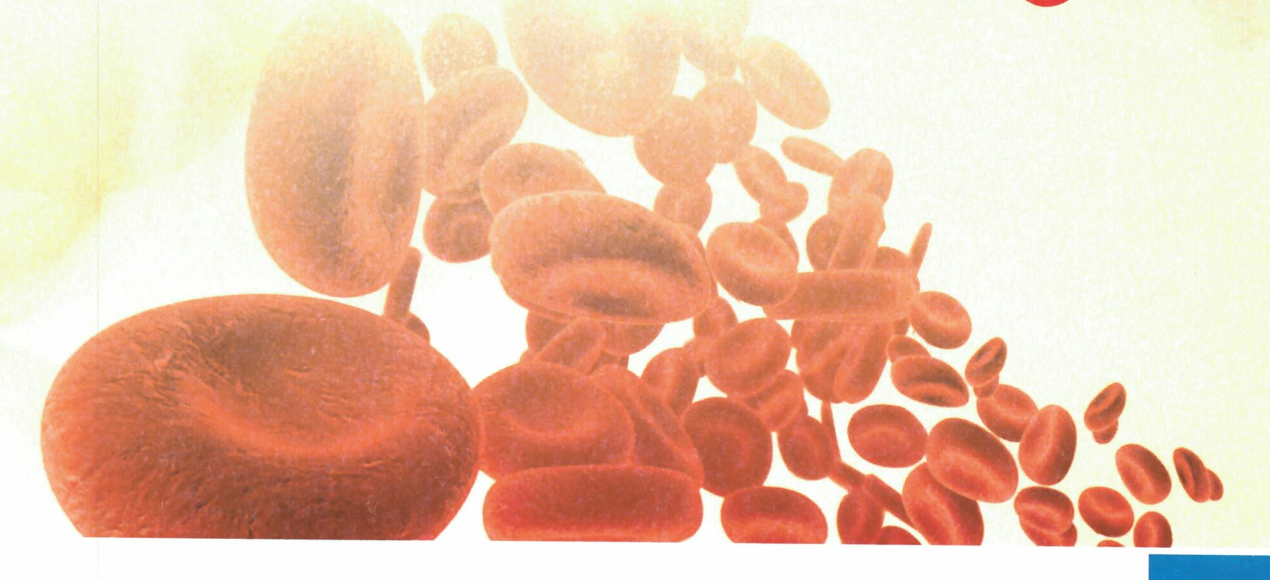
....

....

نشاط الإنزيم
درجة الحرارة (°C)
10 20 30 40 50 60

الباب الثانى

الخلية : التركيب والوظيفة



الفصل 1 **النظريـــة الخلـويـــة.**

الفصل 2 **التركيب الدقيق للخلية.**

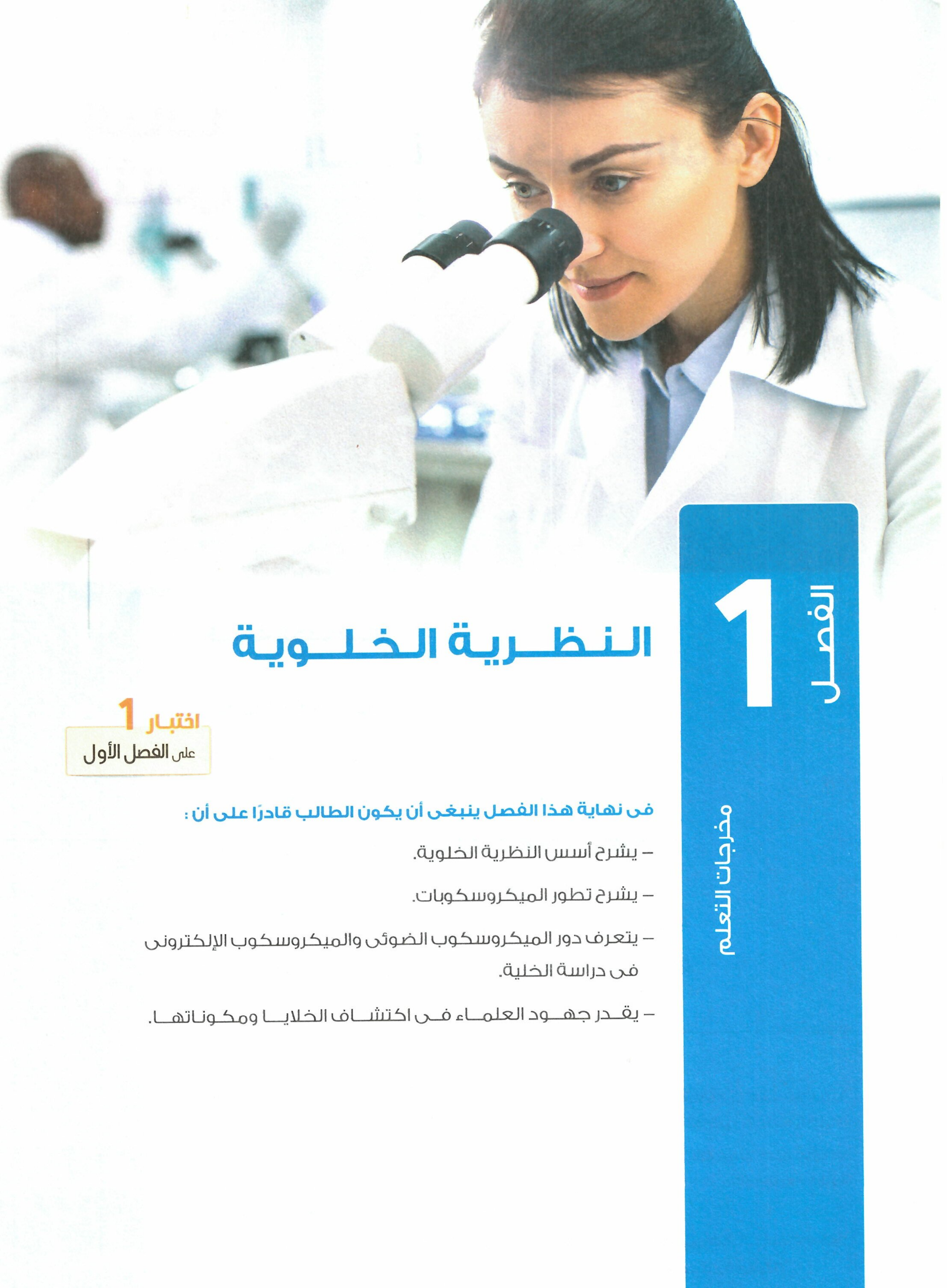
- الدرس الأول: تركيب الخلية.
- الدرس الثانى: تابع تركيب الخلية.

الفصل 3 **تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية.**

- الدرس الأول:
  - التعضى فى الكائنات الحية.
  - تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.
- الدرس الثانى: تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

مقدمة الباب :

- الخلية هى الوحدة الأساسية لكل أشكال الحياة.
- بعض الكائنات تتكون من خلية واحدة (وحيدة الخلية) والبعض الآخر يتكون من عدد كبير من الخلايا (عديدة الخلايا)، فمثلًا : جسم الإنسان يتكون مما يزيد عن ١٠ تريليون (١٠ مليون المليون) خلية.
- فى الكائنات عديدة الخلايا تكون الخلايا متخصصة فى أعمال معينة تؤديها، فمثلًا : عند قراءتك لهذه الصفحة تحمل خلايا عصبية فى عينيك رسائل بما تقرأه إلى خلايا الدماغ وتقوم خلايا عضلية متصلة بالعينين بتحريكهما عبر الصفحة.
- الكائنات سواء كانت عديدة الخلايا أو وحيدة الخلية فإنها تشترك فى صفات عامة فهى تتنفس وتتغذى وتتخلص من الفضلات وتنمو وتتكاثر ثم تموت بعد فترة معينة.



الفصل
1

النظرية الخلوية

اختبار 1
على الفصل الأول

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يشرح أسس النظرية الخلوية.
- يشرح تطور الميكروسكوبات.
- يتعرف دور الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الإلكترونى فى دراسة الخلية.
- يقدر جهود العلماء فى اكتشاف الخلايا ومكوناتها.

الفصل **1**

النظرية الخلوية

* تتميز جميع الكائنات الحية بخصائص وصفات مشتركة **مثل** :

التغذية و النقل و التنفس و الإخراج و الحركة و الإحساس و التكاثر.

* تنقسم الكائنات الحية إلى :

١ كائنات وحيدة الخلية Unicellular Organisms

- يتكون جسمها من **خلية واحدة** فقط تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
- تمثل **بعض** الكائنات الحية.

٢ كائنات عديدة الخلايا Multicellular Organisms

- يتكون جسمها من تجمع **العديد من الخلايا** التى تتميز وتتخصص فى عملها.
- تمثل **معظم** الكائنات الحية.

أمثلة

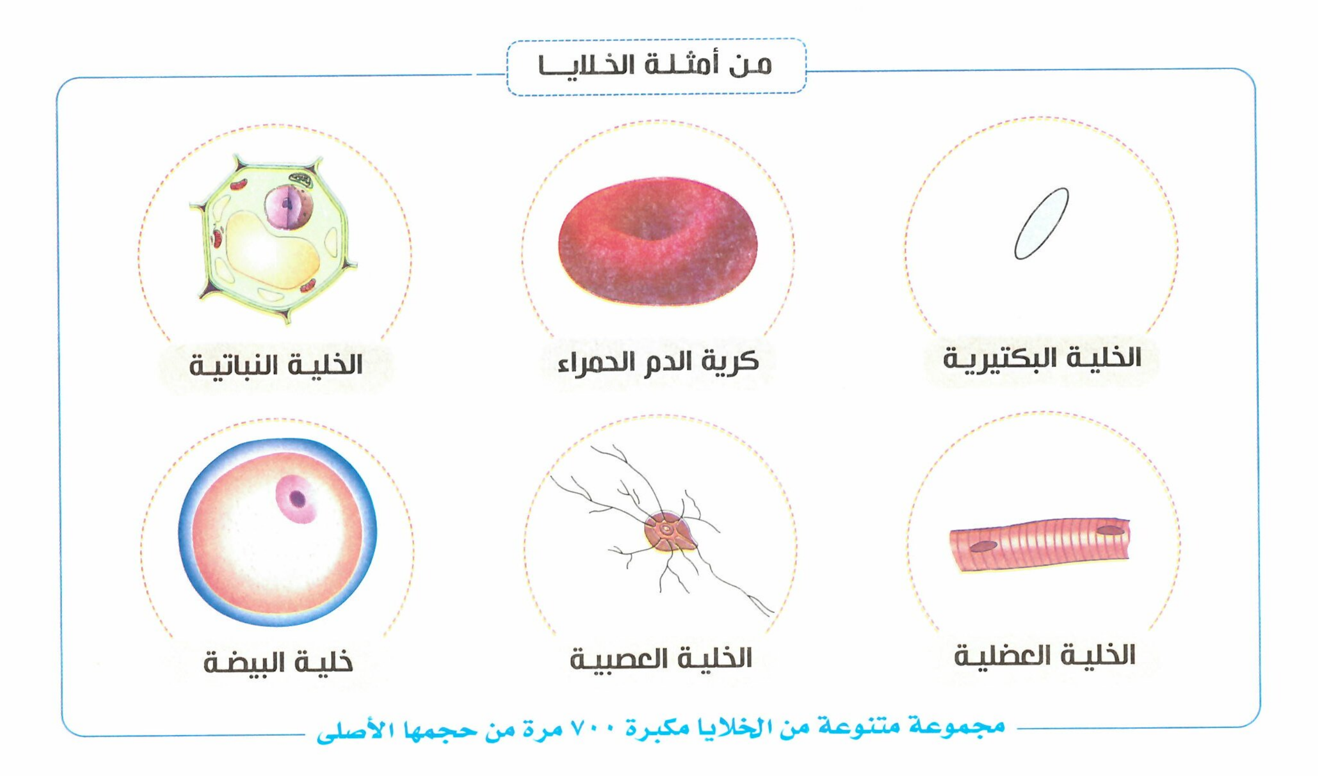


تنــوع الخلايــا Diversity of cells

* هنــاك أنواع وأشكال مختلفة مــن الخــلايا، منها ما يشبه العصا، مثل الخلايا العضلية أو تكون مستديرة، مثل خلية البيضة أو تكون مستطيلة، مثل خلايا بشرة البصل.

الخلية
أصغر وحدة بنائية بجسـم الكائن الحى يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة.

من أمثلة الخلايــا



مجموعة متنوعة من الخلايا مكبرة ٧٠٠ مرة من حجمها الأصلى

يتضح من الأشكال السابقة أن :

- **الخلايا تتنوع فى الشكل والتركيب والحجم حيث نجد أن :**
  - الخلية البكتيرية هى أصغر الخلايا حجمًا.
  - خلية البيضة غير المخصبة (بيضة النعامة) هى أكبر الخلايا حجمًا.
- **هناك علاقة بين شكل الخلايا والوظائف التى تؤديها فمثلًا :**
  - **الخلية العصبية :** أطول الخلايا (قد تصل لمتر أو أكثر) حتى يمكنها نقل الرسـائل من الحبل الشـوكى الموجود داخل العمود الفقرى إلى أبعد جزء من الجسم، مثل أصابع القدمين.
  - **الخلية العضلية :** أسطوانية وطويلة وتتجمع الخلايا مع بعضها البعض لتكون أليافًا عضلية تتميز بقدرتها على الانقباض والارتخاء (الانبساط) حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك.

21 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

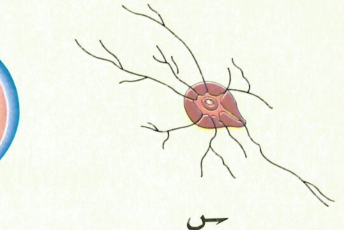
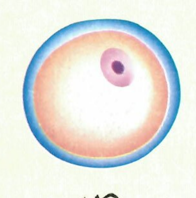
اختر : أى الخلايا التالية تلعب دورًا فى حركة جسم الإنسان ؟ (أسوان / أسوان)

ⓐ (س) فقط

ⓑ (ع) فقط

ⓒ (س) ، (ص)

ⓓ (س) ، (ع)

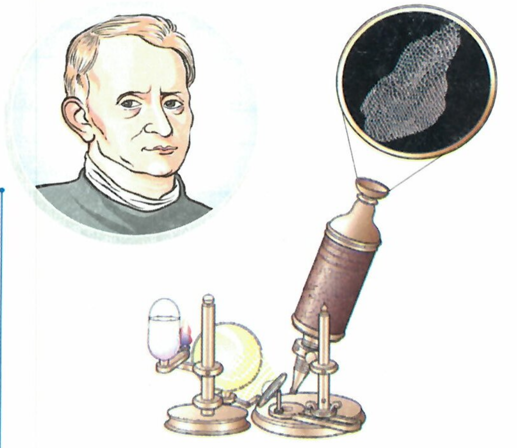




س ص ع

اكتشاف الخلية

* **دور العلماء فى اكتشاف الخلية وتركيبها :**

العالم الإنجليزى روبرت هوك Robert Hooke

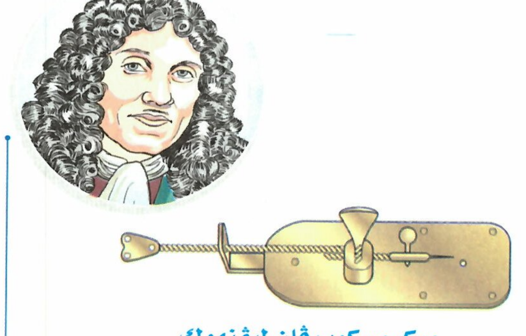


ميكروسكوب روبرت هوك

◀ اخـتـرع ميكروسكـوبًا بسيطًا عام ١٦٦٥م، واستخدمـه فى فحـص قطعة من الفلـين فوجد أنها تتركب من فجوات صغيرة على شكل صفوف أطلق على الواحدة منها اسم «**الخلية**»، وهو اسم مشتق من الكلمة اللاتينية «Cellula» والتى تعنى الفجوة أو الحجرة الصغيرة،

لذلك يرجع الفضل إلى روبرت هوك فى اكتشاف الخلية.

العالم الهولندى ڤان ليڤنهوك Van Leeuwenhoek



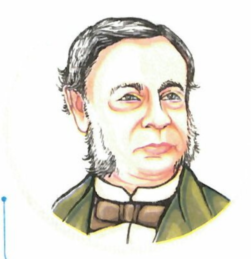
ميكروسكوب ڤان ليڤنهوك

◀ صنـع مجهـرًا بسـيطًا باسـتخدام العدسـات عـام ١٦٧٤م، لـه القـدرة علـى تكبير الأشـياء حتـى ٢٠٠ مرة مـن حجمها الأصـلى واسـتخدمه فـى فحـص مـواد مختلفـة، مثـل مياه البرك والدم وغيرها،

لذلك يعتبر ليڤنهوك أول من شاهـد عالـم الكائنات المجهرية والخلايا الحية.

العالم الألمانى شلايدن Matthias Schleiden

◀ توصـل عام ١٨٣٨م إلى أن جميـع النباتات تتكون من خلايا، وقـد بنى استنتاجه هـذا على أبحاثه الخاصة وأبحـاث علماء آخرين سبقوه.



العالم الألمانى تيودور شوان Theodor Schwann

- توصل عام ١٨٣٩م إلى أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.



الطبيب الألمانى فيرشو Rudolf Virchow

- أوضح عام ١٨٥٥م أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية.
- أكد على أن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة فعلًا قبلها.

ولقد أسفرت جهود العلماء السابقين وتبلورت أفكارهم فيما يعرف الآن بـ «النظرية الخلوية».

النظرية الخلوية Cell Theory

* تعتبر النظرية الخلوية من أهم النظريات الأساسية فى علم الحياة الحديثة وتتكون من ثلاثة مبادئ هى :

١ جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، قد تكون منفردة أو متجمعة.

٢ الخلايا هى الوحدات الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.

٣ جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

Key Points

- **العالم شلايدن :** – يعتبر مؤسس النظرية الخلوية.
  – أول من أوضح أن الخلية هى وحدة البناء فى النبات.
- **العالم فيرشو :** أول من أثبت أن الخلية هى الوحدة الوظيفية لجميع الكائنات الحية.

22 اختبر نفسك



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ من مبادئ التطور البيولوجى للكائنات الحية أن كل نوع من الأحياء نشأ من نوع آخر سابق له فى الوجود وأبسط منه فى التركيب، من العالم الذى اتبع نفس المبدأ فى اكتشاف الخلية ؟

أ تيودور شوان ب فيرشو جـ ڤان ليڤنهوك د شلايدن

٢ أى مما يلى يعتبر من مبادئ النظرية الخلوية ؟

أ جميع الخلايا تحتوى على أنوية
ب جميع الخلايا تحتوى على عضيات
جـ الخلية هى الوحدة التركيبية للكائن الحى
د الخلية تحتوى على ماء

تطور الميكروسكوبات (المجاهر)

* يصعب رؤية الخلية بالعين المجردة بسبب صغر حجمها، لذلك ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر، كما ارتبطت رؤية محتوياتها بتطور صناعة المجهر وصولًا إلى اختراع المجهر الإلكترونى ذو قوة التكبير العالية والذى مكنًا من دراسة تراكيب الخلية... وعلى ذلك أصبح لدينا نوعان من الميكروسكوبات.

أولًا الميكروسكوب الضوئى

ثانيًا الميكروسكوب الإلكترونى

أولًا الميكروسكوب الضوئى Light Microscope

* ظل الميكروسكوب الضوئى هو الأداة الوحيدة المتاحة للعلماء لفحص التراكيب الحية والأشياء غير الحية حتى عام ١٩٥٠م

فكرة عمله يعتمد فى عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعى.

نوع العدسات المستخدمة فيه عدسات زجاجية (عينية ، شيئية).

وظيفته

١ تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية.

٢ فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة لتسمح بنفاذ الضوء خلالها.

قوة تكبيره

- يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقى ولا يمكن التكبير أكثر من ذلك **لأن** الصورة تصبح غير واضحة.
- تتوقف قوة تكبيره على قوة تكبير عدستيه العينية والشيئية.
- **يمكن حساب مقدار التكبير الكلى للميكروسكوب الضوئى من العلاقة التالية :**

مقدار تكبير المجهر الضوئى = قوة تكبير العدسة الشيئية × قوة تكبير العدسة العينية

للاطلاع فقط

* **يحتوى الميكروسكوب الضوئى على عدسات شيئية مختلفة فى قوة تكبيرها وأكثرها انتشارًا :**
- العدسة الشيئية الصغرى (4×).
- العدسة الشيئية المتوسطة (10×).
- العدسة الشيئية الكبرى (40×).
- العدسة الزيتية (100×).



مثال

إذا علمت أن قوة تكبير العدسة الشيئية (40 ×) وقوة تكبير العدسة العينية (10 ×)،

احسب قوة تكبير هذا المجهر.

الحل

قوة تكبير المجهر = قوة تكبير العدسة الشيئية × قوة تكبير العدسة العينية

= 40 × 10 = 400 مرة

طرق الحصول على أوضح صورة للعينات تحت عدسات الميكروسكوب الضوئى

* توصل العلماء إلى أن أفضل الطرق لفحص العينات بصورة أوضح هى زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعينة وذلك عن طريق :

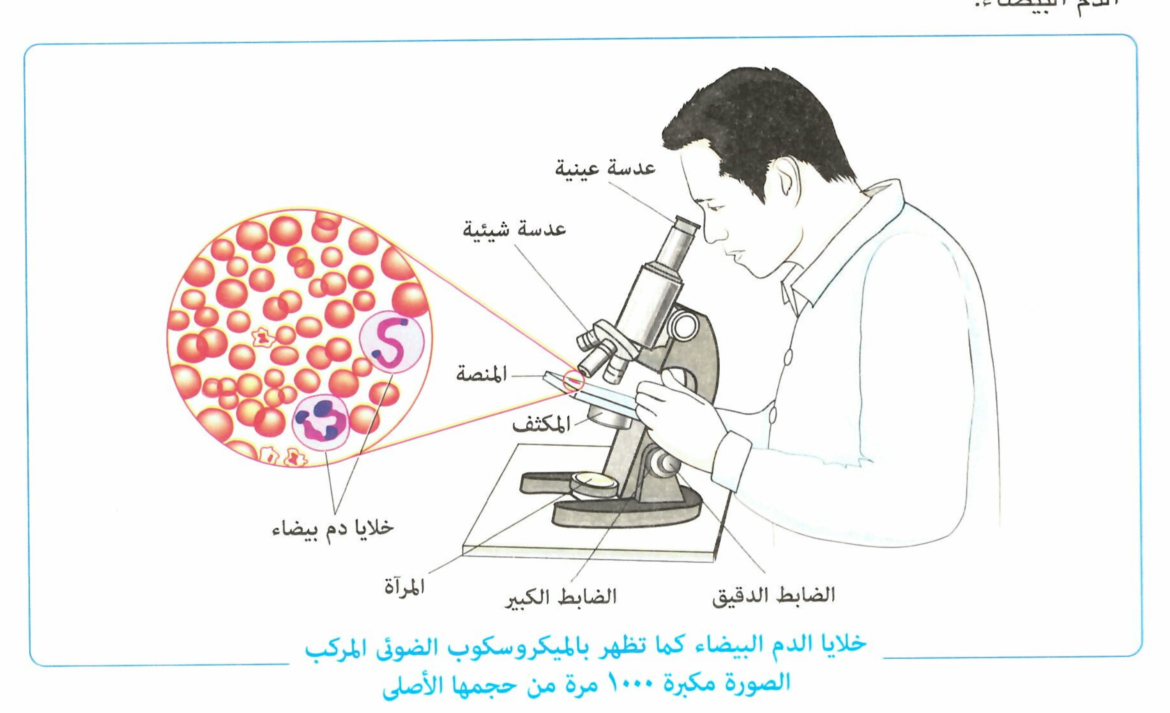
١ تغيير مستوى الإضاءة.

٢ استخدام الأصباغ وذلك لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحًا،

مثال : الصبغة التى تضاف عند فحص خلايا الدم البيضاء.

ملحوظة

من عيوب استخدام الأصباغ أنها تقوم بقتل العينات الحية لذا يفضل عدم إضافة الأصباغ عند فحص العينات الحية، مثل الأوليات (كالأميبا والبراميسيوم) وأيضًا فطر الخميرة.



خلايا الدم البيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الضوئى المركب
الصورة مكبرة ١٠٠٠ مرة من حجمها الأصلى

23 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية (× 20) والعدسة الشيئية (× 100)، فأى مما يلى يميز الصورة المتكونة بهذا الميكروسكوب ؟ (المنشأة / سوهاج)

(أ) واضحة (ب) دقيقة (جـ) غير واضحة (د) لا يمكن رؤيتها

٢ لفحص أنواع خلايا الدم البيضاء بالميكروسكوب الضوئى يفضل أن تكون قوة تكبيره .... (المراغة / سوهاج)

(أ) 10 × 10 (ب) 40 × 10 (جـ) 100 × 10 (د) 40 × 40

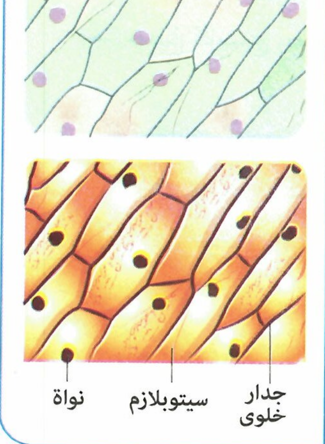



نشاط عملى 6 استخدام المجهر الضوئى المركب بطريقة صحيحة



المواد والأدوات المستخدمة :

- بصلة.
- ملقط.
- قطارة.
- شريحة زجاجية.
- مجهر ضوئى مركب.
- ورق نشاف.
- غطاء شريحة زجاجية.
- مشرط.
- محلول يود.

الخطوات :	الملاحظة :	الأشكال التوضيحية :
(١) اقطع البصلة إلى أربع قطع ثم استخدم الملقط لفصل جزء من الغشاء الرقيق المبطن للسطح المقعر لإحدى القطع ثم ضعها فى منتصف شريحة زجاجية وأضف إليها قطرة من الماء وغطها بغطاء الشريحة. (٢) افحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الطبقة السطحية من الخلايا. (٣) تخلص من الماء الزائد باستخدام ورق النشاف ثم ضع قطرة من محلول اليود عند حافة غطاء الشريحة حيث ينتشر محول اليود خلال العينة. (٤) أعد فحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الاختلاف.	- عند الفحص بالقوة الصغرى يظهر عدد كبير من الخلايا صغيرة الحجم المتراصة فى صفوف بجوار بعضها. - عند الفحص بالقوة الكبرى يظهر عدد أقل من الخلايا ونراها أكبر حجمًا. - عند الفحص بالقوة الكبرى بعد وضع اليود تظهر الخلايا أكثر وضوحًا لاصطباغ محتويات الخلية بلون اليود البرتقالى.	

الاستنتاج :

(١) يستخدم الميكروسكوب الضوئى لتكبير الأشياء الدقيقة وفحص مكوناتها.

(٢) يستخدم الميكروسكوب الضوئى بطريقة صحيحة عند وضع العينة على الشريحة ثم وضعها على المنصة واستخدام المكثف للتحكم فى تركيز الضوء الموجه إلى الشريحة وتحريك الضابط الكبير والضابط الدقيق لضبط العدسات العينية والشيئية للحصول على أفضل رؤية للعينة.

Key Points

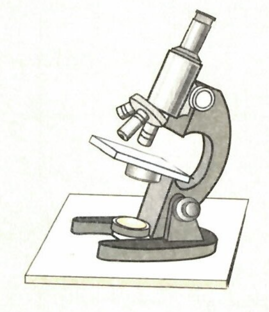
- كلما **زادت** قوة تكبير العدسات المستخدمة فى المجهر الضوئى، كلما **قل** عدد الخلايا التى يمكن رؤيتها **وزاد** حجمها.
- عند فحص الخلية النباتية للبصل بالمجهر الضوئى يمكن رؤية الجدار الخلوى والنواة والسيتوبلازم فقط.

24 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يستخدم المجهر المقابل فى معامل المدارس لفحص كثير من العينات، ما الترتيب الصحيح الذى يمر به الضوء ؟



(أ) المرآة / الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية

(ب) المرآة / الشريحة / العدسة الشيئية / العدسة العينية

(جـ) المرآة / العدسة الشيئية / العدسة العينية / الشريحة

(د) الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية / المرآة

٢ أى مما يلى يزيد من درجة التباين عند فحص عينة من نسيج إسكلرنشيمى بواسطة مجهر ضوئى قوة تكبير عدسته العينية (× 15) مع توافر قوة إضاءة مناسبة ؟ (إدفو / أسوان)

(أ) زيادة سُمك النسيج

(ب) استخدام عدسة شيئية قوة تكبيرها أكبر من (× 100)

(جـ) صبغ النسيج بصبغة مناسبة

(د) زيادة قوة تكبير المجهر إلى ٢٠٠٠ مرة



ثانيًا الميكروسكوب الإلكترونى Electron Microscope



* بدأ العلماء استخدام الميكروسكوب الإلكترونى منذ عام ١٩٥٠م

فكرة عمله

يعتمد فى عمله على استخدام حزمة من الإلكترونات ذات السرعة الفائقة بدلًا من الضوء.

نوع العدسات المستخدمة فيه

عدسات كهرومغناطيسية وهى التى تتحكم فى حزمة الإلكترونات.

وظيفته

١ توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل.

٢ معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التى كانت معروفة من قبل.



قوة تكبيره

يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى مليون مرة أو أكثر من حجمها الحقيقى.

خصائص الصورة التى يكونها

تتميز الصورة التى يكونها الميكروسكوب الإلكترونى بأنها عالية التكبير وعالية التباين مقارنةً بتلك التى يكونها المجهر الضوئى وذلك لقصر الطول الموجى للشعاع الإلكترونى مقارنةً بالشعاع الضوئى، كما تستقبل صورة الأجسام على شاشة فلورية أو لوحة تصوير بالغة الحساسية.

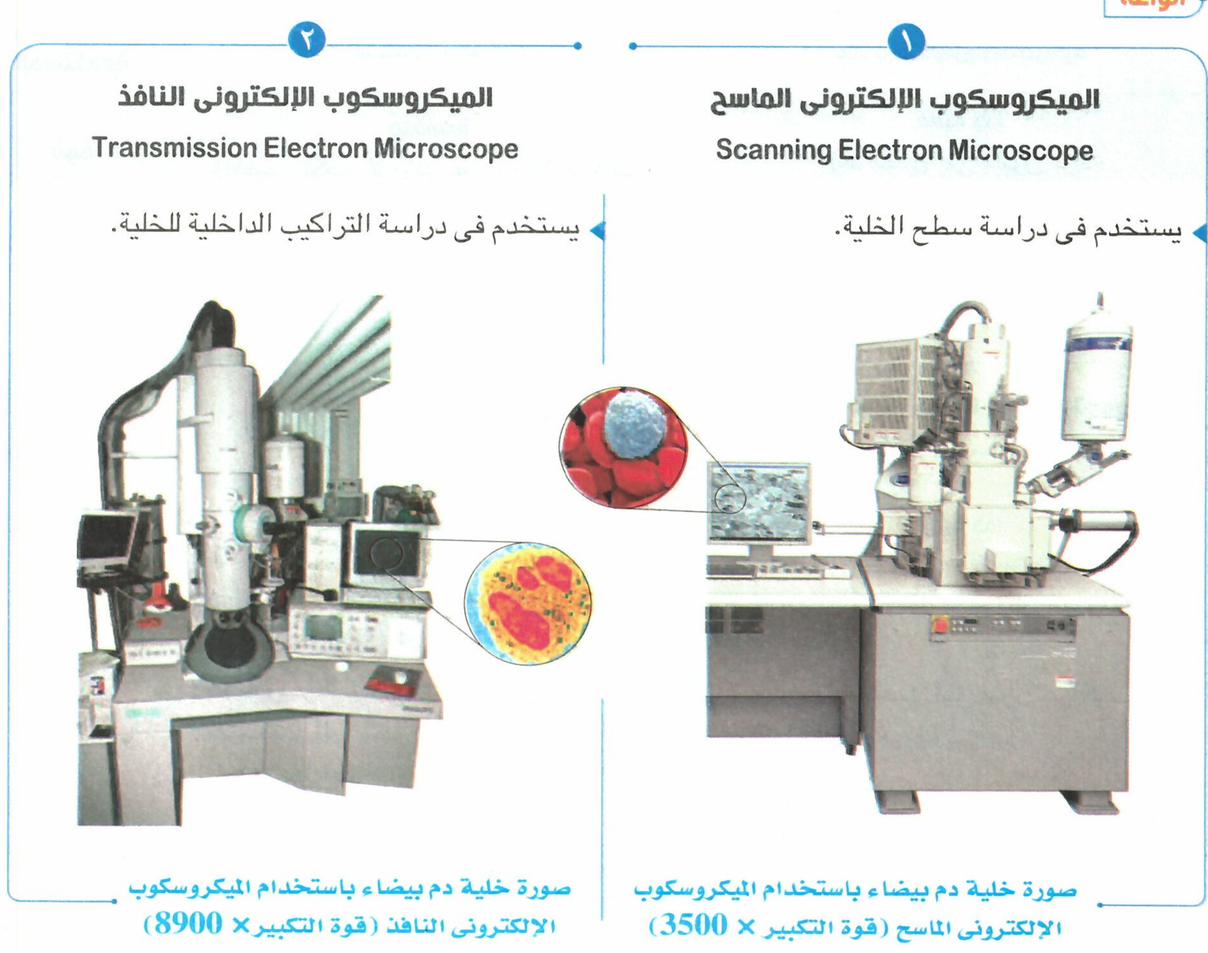
أنواعه

١ الميكروسكوب الإلكترونى الماسح
Scanning Electron Microscope

- يستخدم فى دراسة سطح الخلية.

٢ الميكروسكوب الإلكترونى النافذ
Transmission Electron Microscope

- يستخدم فى دراسة التراكيب الداخلية للخلية.



صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح (قوة التكبير × 3500)

صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب الإلكترونى النافذ (قوة التكبير × 8900)

يلاحظ من الأشكال السابقة أن صورة خلية الدم البيضاء تكون أكثر وضوحًا باستخدام الميكروسكوب الإلكترونى النافذ وذلك لسهولة تمييز مكوناتها الداخلية

Key Points

- كلما كان الطول الموجى للشعاع المستخدم فى الميكروسكوب **قصير**، كلما **زادت** درجة تباين ووضوح الصورة أى أن العلاقة بينهما **عكسية**.

*** مما سبق يمكن المقارنة بين الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الإلكترونى كالتالى :**

	الميكروسكوب الضوئى	الميكروسكوب الإلكترونى
فكرة العمل	يعتمد فى عمله على **ضوء الشمس** أو **الضوء الصناعى**	يعتمد فى عمله على **حزمة من الإلكترونات** ذات السرعة الفائقة
نوع العدسات المستخدمة	عدسات **زجاجية**	عدسات **كهرومغناطيسية**
قوة التكبير	**منخفضة** (أقصى تكبير لا يزيد عن ١٥٠٠ مرة من الحجم الأصلى للجسم المراد فحصه)	**عالية جدًا** (قد تصل إلى مليون مرة أو أكثر من الحجم الأصلى للجسم المراد فحصه)
الطول الموجى للشعاع المستخدم	**أطول** مقارنةً بالشعاع الإلكترونى	**أقصر** مقارنةً بالشعاع الضوئى
كيفية مشاهدة صورة العينة	خلال **العدسة العينية**	خلال **شاشة فلورية** أو **لوحة تصوير** بالغة الحساسية
قوة التباين	**منخفضة**	**عالية جدًا**
الوظيفة	(١) **تكبير** الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية. (٢) **فحص** تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة تسمح بنفاذ الضوء خلالها.	(١) **توضيح** تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل. (٢) **معرفة** تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التى كانت معروفة من قبل.

25 اختبر نفسك



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الميكروسكوبات التالية يستخدمها البيولوجيون لرؤية المادة الوراثية للخلية البكتيرية ؟ **(الخليفة / القاهرة)**

- أ) الميكروسكوب الضوئى
- ب) الميكروسكوب الإلكترونى الماسح
- جـ) الميكروسكوب الإلكترونى النافذ
- د) كل من الميكروسكوب الإلكترونى الماسح والنافذ

٢ لتمييز أنواع خلايا الدم المختلفة الموجودة فى عينة ما تكون الطريقة المثلى هى استخدام ....

- أ) الميكروسكوب الضوئى بعد إضافة أصباغ
- ب) الميكروسكوب الضوئى بدون إضافة أصباغ
- جـ) الميكروسكوب الإلكترونى الماسح
- د) الميكروسكوب الإلكترونى النافذ





الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

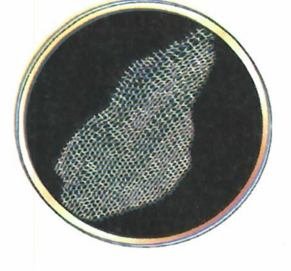


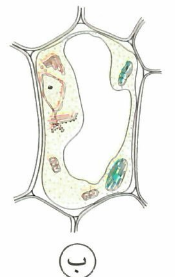
قيم نفسك إلكترونيًا

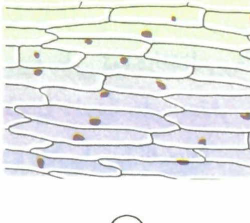
١ ما وجه الشبه بين خلايا أنسجة المعدة ؟ (قطور / الغربية)

أ الشكل   ب وجود الأنوية   جـ الوظيفة   د الحجم

٢ أى الأشكال التالية يمكن أن يظهر عند فحص نسيج الفلين الموضح بالشكل المقابل باستخدام ميكروسكوب بسيط ؟









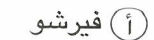


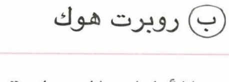




أ   ب   جـ   د

٣ من العالم الذى استطاع رؤية البراميسيوم لأول مرة تحت قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة من حجمه الأصلى ؟ (جهينة / سوهاج)



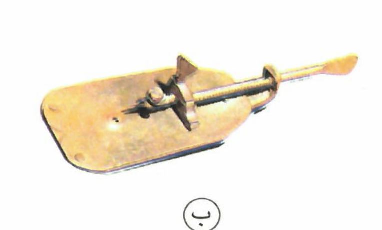


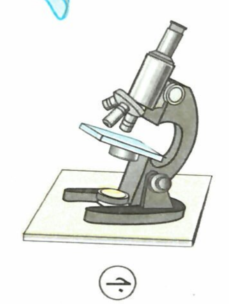
أ فيرشو   ب روبرت هوك   جـ ڤان ليڤنهوك   د شوان

٤ الشكل الذى أمامك يمثل كائن من الأوليات الحيوانية وهو الأميبا ، أى الميكروسكوبات التالية تم استخدامه لرؤية هذا الكائن لأول مرة ؟



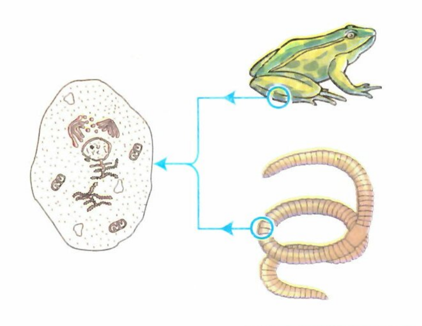






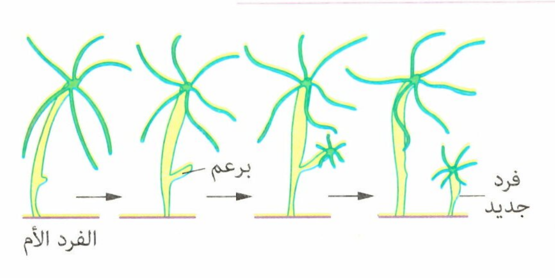


أ   ب   جـ   د



٥ الأشكال المقابلة توضح أحد مبادئ النظرية الخلوية، من العالم الذى وضع هذا المبدأ ؟

أ) فيرشو
ب) ڤان ليڤنهوك
جـ) شوان
د) روبرت هوك



٦ الشكل المقابل يوضح التبرعم فى حيوان الهيدرا وهو صورة من صور التكاثر اللاجنسى حيث ينتج فردًا جديدًا يشبه الأم تمامًا، فى ضوء دراستك لمبادئ النظرية الخلوية، من العالم الذى أكد هذا المبدأ ؟

أ) فيرشو ب) روبرت هوك
جـ) شوان د) ڤان ليڤنهوك

٧ أى مما يلى يدعم النظرية الخلوية ؟ (ملوى / المنيا)

أ) تحتاج جميع الخلايا الحية إلى جلوكوز
ب) تحتوى الخلية الحية على نواة لتنظم وظائفها الحيوية
جـ) تحتوى جميع الخلايا الحية على جدار خلوى
د) الخلية هى الوحدة الأساسية للحياة

٨ * أى مما يلى لا يدعم النظرية الخلوية ؟

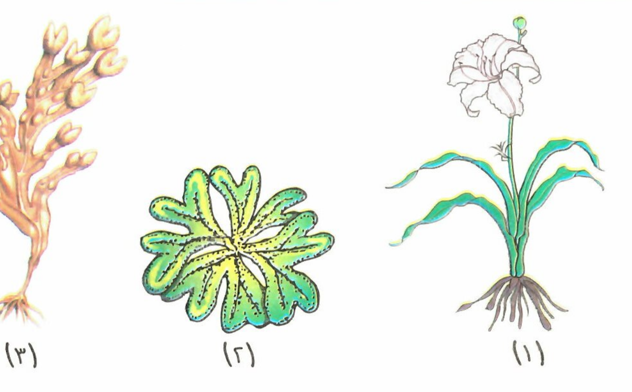
أ) انقسام خلية الأميبا أثناء التكاثر اللاجنسى ب) انقسام خلية فطر الخميرة أثناء التكاثر اللاجنسى
جـ) انقسام الميتوكوندريا أثناء الانقسام الخلوى د) انقسام خلية البكتيريا أثناء التكاثر اللاجنسى

٩ من نظريات نشأة الحياة نظرية التوالد الذاتى التى تنص على أن الكائنات الحية يمكن أن تنشأ فجأة وبشكل عفوى من أى مادة غير حية، من خلال دراستك للنظرية الخلوية فإن هذا يتعارض مع المبدأ الذى وضعه العالم ....

أ) شوان ب) شلايدن جـ) فيرشو د) روبرت هوك

١٠ * من الأشكال المقابلة، من أول عالم أثبت أن كل من (١) ، (٢) ، (٣) له نفس وحدة البناء ؟

أ) شلايدن
ب) فيرشو
جـ) شوان
د) ڤان ليڤنهوك



(١١) أى مما يلى **ليس** من مبادئ النظرية الخلوية ؟

(أ) تتكون الكائنات الحية من خلية أو أكثر
(ب) تعوض الخلايا التالفة بخلايا جديدة
(ج) الكائنات الأولية نشأت من الكائنات المعقدة
(د) العضو يقوم بوظيفته إذا أدت الخلايا عملها

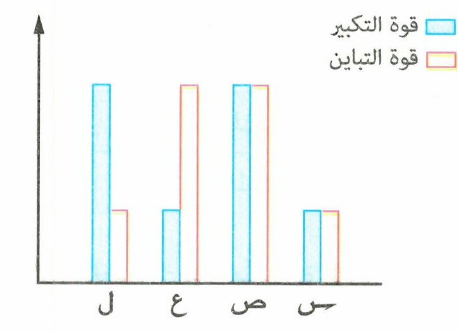
(١٢) أى مما يلى يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟ (غرب / الفيوم)

(أ) خلية بكتيرية
(ب) فيروس
(ج) الثقوب النووية فى خلية نباتية
(د) التركيب الداخلى لميتوكوندريا فى خلية حيوانية

(١٣) تصل قوة تكبير الميكروسكوب الإلكترونى مليون مرة، بينما الميكروسكوب الضوئى ١٥٠٠ مرة، ما سبب ذلك ؟

(أ) سرعة الضوء أكبر من سرعة الإلكترونات
(ب) الطول الموجى للشعاع الضوئى أقصر من الطول الموجى للشعاع الإلكترونى
(ج) الطول الموجى للشعاع الإلكترونى أقصر من الطول الموجى للشعاع الضوئى
(د) الضوء المرئى يتكون من ألوان الطيف السبع لكل منهم طول موجى مختلف

(١٤) من الرسم البيانى المقابل، أى مما يلى يوضح مميزات صورة الحمض النووى DNA عند فحصه بالمجهر الإلكترونى ؟



(أ) س
(ب) ص
(ج) ع
(د) ل

(١٥) ماذا يستخدم عند دراسة التفاصيل الخارجية لخلية دم بيضاء ؟ (ديروط / أسيوط)

(أ) ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٠٠٠ مرة
(ب) ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٥٠٠ مرة
(ج) ميكروسكوب إلكترونى ماسح ذو قوة تكبير ٣٥٠٠ مرة
(د) ميكروسكوب إلكترونى نافذ ذو قوة تكبير ٨٩٠٠ مرة

(١٦) فى الأبحاث العلمية لتقنيات التحليل البيوكيميائى ظهرت أسس جديدة لتحديد درجات الصلة والقرابة بين الكائنات وذلك من خلال الاستدلال على ترتيب وتتابع النيوكليوتيدات فى الحمض النووى DNA، بناءً على ذلك يتضح استخدام العلماء لـ ....

(أ) الميكروسكوب الضوئى
(ب) الميكروسكوب البسيط
(ج) الميكروسكوب الإلكترونى النافذ
(د) الميكروسكوب الإلكترونى الماسح

١٧ أى مما يلى يميز الميكروسكوب الضوئى عن الميكروسكوب الإلكترونى ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)

أ) قوة تكبيره أعلى
ب) يعطى صورة أكثر دقة وتفصيلًا
جـ) إمكانية رؤية الأنسجة
د) يعطى صورة مساوية لحجم العينة

١٨ إذا علمت أن قوة العدسة الشيئية لمجهر ضوئى تساوى ٤٠ مرة وقوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات، فما مقدار تكبير هذا المجهر الضوئى ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) ١٠ مرات
ب) ٤٠ مرة
جـ) ١٠٠ مرة
د) ٤٠٠ مرة

١٩ الشكلان المقابلان يمثلان صورتان لخلية عصبية، أى مما يلى يعتبر صحيح بالنسبة للشكلين المقابلين ؟ (طامية / الفيوم)

الشكل (١)

الشكل (٢)

	الشكل (١) تم فحصه بـ	الشكل (٢) تم فحصه بـ
أ	الميكروسكوب الضوئى	الميكروسكوب الإلكترونى النافذ
ب	الميكروسكوب الإلكترونى النافذ	الميكروسكوب الإلكترونى الماسح
جـ	الميكروسكوب الإلكترونى الماسح	الميكروسكوب الإلكترونى النافذ
د	الميكروسكوب الإلكترونى النافذ	الميكروسكوب الضوئى

٢٠ أى مما يلى يمثل قوة التكبير المناسبة للحصول على صورة واضحة باستخدام الميكروسكوب الضوئى ؟ (بولاق الدكرور / الجيزة)

أ) ٥٠ × ٤٠
ب) ١٠٠ × ١٠
جـ) ٤٠ × ٤٠
د) ٣٠ × ٦٠

٢١ تم فحص عينة ما بميكروسكوب ضوئى قوة تكبير عدسته الشيئية (× 100) فظهرت غير واضحة، فكم تكون قوة تكبير العدسة العينية المستخدمة فى هذه الحالة ؟ (العجمى / الأسكندرية)

أ) × 5
ب) × 10
جـ) × 15
د) × 20

٢٢ * أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الخلايا التى تظهر عند فحص نسيج نبات البصل وقوة تكبير العدسات المستخدمة فى المجهر الضوئى ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) ب) جـ) د)

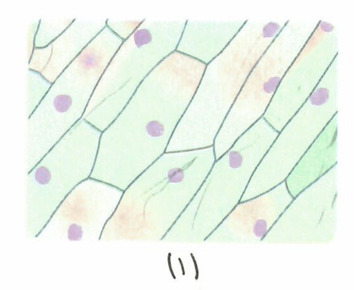
٢٣ * أى الاختيارات التالية يعبر عن قوة التكبير اللازمة لرؤية أكبر عدد من خلايا نسيج نباتى عند فحصه بمجهر ضوئى ؟

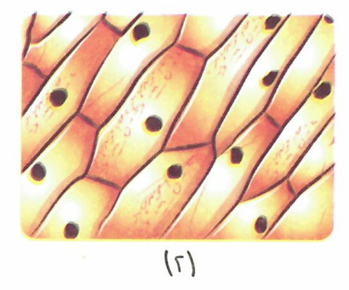
	قوة تكبير العدسة العينية	قوة تكبير العدسة الشيئية
أ	5 ×	10 ×
ب	10 ×	10 ×
جـ	5 ×	40 ×
د	10 ×	40 ×

٢٤ * أى مما يأتى لا يمكن تمييزه إلا بالميكروسكوب الإلكترونى فى الخلية النباتية ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

أ السيتوبلازم　ب الغشاء البلازمى　جـ النواة　د الجدار الخلوى

٢٥ قام أحد الطلاب بفحص بعض الخلايا النباتية باستخدام الميكروسكوب الضوئى، فى البداية حصل على الصورة (١) ثم قام بإجراء معين فحصل على الصورة (٢) كما هو موضح بالصورتان التاليتان، ما الذى قام به الطالب للحصول على الصورة (٢) ؟


(١)


(٢)

أ أضاف صبغة على العينة
ب أضاف ماء مقطر على العينة
جـ أضاف كحول إيثيلى على العينة
د استخدم عدسة ذات قوة تكبير أكبر من العدسة المستخدمة فى الفحص الأول

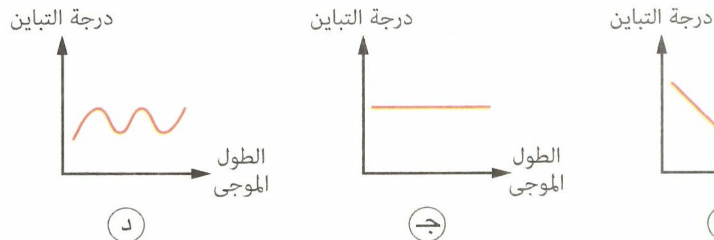
٢٦ عند فحص شريحة لخلايا البصل للتمكن من رؤية المادة الوراثية بها، كم يمكن أن تصل قوة تكبير المجهر المستخدم ؟

أ ١٠٠ مرة　ب ١٥٠٠ مرة　جـ ٧٠٠٠ مرة　د مليون مرة

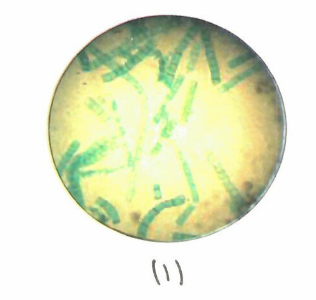
٢٧ أى الميكروسكوبات التالية هو الأنسب لرؤية التفاصيل الدقيقة للكروموسومات المتكاثفة للشبكة الكروماتينية ؟ (طهطا / سوهاج)

أ الميكروسكوب الضوئى　ب الميكروسكوب الإلكترونى الماسح
جـ الميكروسكوب الإلكترونى النافذ　د الميكروسكوب الإلكترونى الماسح أو النافذ

٢٨ ✱ أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطول الموجى للأشعة المستخدمة فى المجاهر ودرجة تباين الصورة ؟ (كفر شكر / القليوبية)



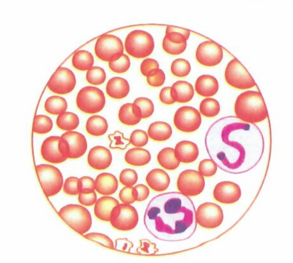
٢٩ أمامك صورتين (١) ، (٢) لعينة لنفس الكائن الحى تحت المجهر الضوئى، وضح كيف تحولت الصورة (١) إلى الصورة (٢) ؟



(١) (٢)

أ) تغيير مستوى الإضاءة
ب) إضافة صبغة
جـ) استخدام عدسة شيئية ذات قوة تكبير أعلى
د) استخدام عدسة شيئية ذات قوة تكبير أقل

٣٠ ✱ عند فحص العينة التى أمامك بالميكروسكوب الضوئى، كانت قوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات، ما قوة العدسة الشيئية ؟ (التوجيه / جنوب سيناء)



أ) ١٠ مرات ب) ١٠٠ مرة
جـ) ١٠٠٠ مرة د) ١٠,٠٠٠ مرة

٣١ ✱ أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص توزيع الأسواط على سطح بعض أنواع البكتيريا ؟ (بلبيس / الشرقية)

أ) عدسة مكبرة ب) مجهر مركب
جـ) مجهر إلكترونى ماسح د) مجهر إلكترونى نافذ

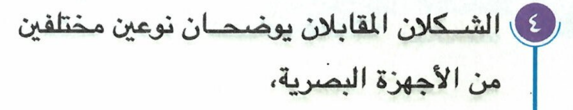
ثانيًا أسئلة المقال

١ علل : يعتبر الميكروسكوب الإلكترونى أفضل من الميكروسكوب الضوئى فى فحص بعض العينات.

٢ من خلال دراستك لأنواع الميكروسكوبات هناك عدة طرق للحصول على صورة أوضح، **هل تصلح هذه الطرق فى جميع الأحوال ؟ مع التفسير.**

٣ قرأت فى إحدى الصحف أنه قد تم اكتشاف كائن أولى جديد، **فى ضوء دراستك للنظرية الخلوية، اكتب ما تعرفه عن هذا الكائن دون أن تراه أو تفحصه.**

٤ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين مختلفين من الأجهزة البصرية،



تعرف على كل منهما، ثم وضح الغرض الذى تم استخدامه فيه.



الشكل (١)



الشكل (٢)

---

٥ **ما وجه الاختلاف بين :** وحدة بناء الجهاز العصبى و وحدة بناء الجهاز العضلى ؟

---

٦ **علل :** يفضل عدم إضافة الأصباغ إلى الأميبا عند فحصها.

---

٧ **ماذا يحدث عند :** تكبير عينة لنسيج حيوانى باستخدام الميكروسكوب الضوئى أكثر من ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقى ؟

---

٨ **أثناء وجودك فى معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء إعداد شريحتين إحداهما لعينة من ماء بركة والأخرى لمسحة من الغشاء المبطن للفم، فى ضوء ذلك أجب :**

(١) أى الشريحتين سوف تفضل استخدام الأصباغ فى إعدادها ؟ **فسر إجابتك.**

(٢) ما الاحتياطات الواجب مراعاتها للحصول على صورة واضحة للعينات محل الدراسة ؟

---

٩ **ماذا يحدث فى حالة :**

(١) استخدام الأصباغ عند فحص عينة ؟

(٢) صبغ الأميبا بالأيوسين الأحمر أثناء انقسامها ؟ (شرق المحلة / الغربية)

---

١٠ «للخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرةً».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (العاشر من رمضان / الشرقية)

---

١١ «نشأت الخلايا الحية تلقائيًا من مواد غير حية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

---

١٢ **الجدول التالى يوضح بعض الخصائص لثلاثة مجاهر مختلفة :**

	مجهر (١)	مجهر (٢)	مجهر (٣)
التباين	منخفض	عالٍ	عالٍ
الطول الموجى	طويل	قصير	قصير
قوة التكبير	١٥٠٠	٣٥٠٠	٩٠٠٠

اكتب رقم واسم المجهر الذى يمكن من خلاله رؤية :

(١) الجدار الخلوى وثقوبه. (٢) الغشاء الداخلى للميتوكوندريا.

(٣) خلية داخل نسيج جلد إنسان.

اختبار 1 على الفصل الأول

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ من مؤسس النظرية الخلوية ؟

(أ) روبرت هوك (ب) تيودور شوان (جـ) شلايدن (د) فيرشو

٢ مجهر ضوئى قوة تكبيره (× 400) فإذا كانت قوة تكبير عدسته الشيئية (× 40)، فكم تبلغ قوة تكبير عدسته العينية ؟

(سمالوط / المنيا)

(أ) × 1 (ب) × 10 (جـ) × 100 (د) × 1000

٣ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، يمكن رؤية ألياف السليلوز لجدار خلية بشرة البصل بالمجهر الضوئى، كما يمكن رؤية كروموسوماتها أثناء الانقسام الخلوى بالمجهر الإلكترونى فقط ؟

(أ) العبارتان صحيحتان

(ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

(جـ) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

(د) العبارتان خطأ

٤ لماذا يعتبر العالم شلايدن أول من أوضح أن الخلية هى وحدة البناء ؟

(أ) أول من شاهد الكائنات الدقيقة

(ب) أول من فحص نسيج حيوانى ووجد أنه يتكون من خلايا

(جـ) أول من فحص نسيج نباتى ووجد أنه يتكون من خلايا

(د) أول من صنع ميكروسكوب ضوئى مركب

٥ من أول عالم استطاع رؤية خلايا الدم الحمراء باستخدام ميكروسكوب ؟

(أ) ڤان ليڤنهوك (ب) روبرت هوك (جـ) شلايدن (د) فيرشو

٦ أى الميكروسكوبات التالية يستخدم عند دراسة تفاصيل سطح الغشاء الخارجى للميتوكوندريا فى خلية عضلية ؟

(البدارى / أسيوط)

(أ) الميكروسكوب البسيط

(ب) الميكروسكوب الضوئى

(جـ) الميكروسكوب الإلكترونى الماسح

(د) الميكروسكوب الإلكترونى النافذ

٧ فـى معمـل البيولوچـى، لاحظ أحد الطلاب بعـض الظواهر عند إجـراء فحص مجهرى بالميكروسـكوب المركب، أى من هذه الظواهر تدعم النظرية الخلوية ؟

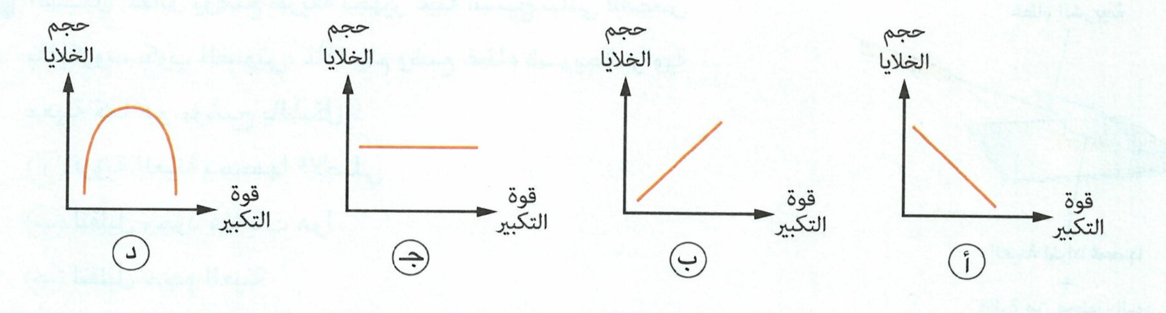
(أ) تحتوى الليفة العضلية الهيكلية على عدة أنوية

(ب) لا تحتوى خلايا الدم الحمراء البالغة على أنوية

(جـ) تتكون خلايا جديدة من الانقسام الخلوى

(د) خلايا نسيج الغدد الصماء تحتوى على أنوية

٨ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين حجم خلايا نسيج ما فى ورقة نبات الذرة وقوة تكبير عدسات المجهر الضوئى المستخدمة فى الفحص ؟



٩ عندمـا تكـون قوة تكبير العدسـة العينية لميكروسـكوب ضوئى (× 30)، فكم تكون قوة تكبير العدسـة الشـيئية للحصول على أقصى قوة تكبير لهذا الميكروسكوب ؟ (التوجيه / الغربية)

(أ) × 10 (ب) × 30

(جـ) × 50 (د) × 70

١٠ (١) تنشأ الكائنات الحية تلقائيًا.

(٢) كل الكائنات الحية تتكون من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة.

(٣) الخلية هى وحدة البناء والوظيفة لجميع الكائنات الحية.

أى مما سبق لا يدعم النظرية الخلوية ؟

(أ) (١) فقط (ب) (٢)، (٣)

(جـ) (١)، (٣) (د) (٣) فقط

١١ أى الإجراءات التالية لا يمكن الاعتماد عليه للتمييز بين أنواع خلايا الدم البيضاء المختلفة باستخدام المجهر المركب ؟

(أ) استخدام الأصباغ
(ب) تغيير قوة الإضاءة
(جـ) استخدام قوة تكبير للمجهر = 1000 ×
(د) استخدام قوة تكبير للمجهر = 2500 ×

١٢ أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص التركيب الدقيق للنواة ؟ (أسوان / أسوان)

(أ) عدسة مكبرة
(ب) مجهر ضوئى
(جـ) مجهر إلكترونى ماسح
(د) مجهر إلكترونى نافذ

١٣ الشكل المقابل يوضح طريقة تجهيز عينة لنسيج نباتى للفحص بالميكروسكوب الضوئى، لماذا يتم وضع غطاء شريحة بزاوية معينة كما هو موضح بالشكل ؟

(أ) لرؤية العينة بحجمها الأصلى
(ب) لتقليل وجود فقاعات هواء
(جـ) لتقليل حجم العينة
(د) لكى تكون العينة أكثر شفافية

١٤ من أول عالم أثبت أن الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائنات الحية ؟ (الدقى / الجيزة)

(أ) روبرت هوك
(ب) تيودور شوان
(جـ) شلايدن
(د) فيرشو

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «جميع الكائنات الحية تتكون من مجموعة من الخلايا ترتبط مع بعضها»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

....

....

١٦ ظهرت النظرية الخلوية نتيجة لجهود ثلاثة من العلماء، **وضح دور كل منهم.**

....

....

....



التركيب الدقيق للخلية

الـدرس الأول تركيب الخلية.

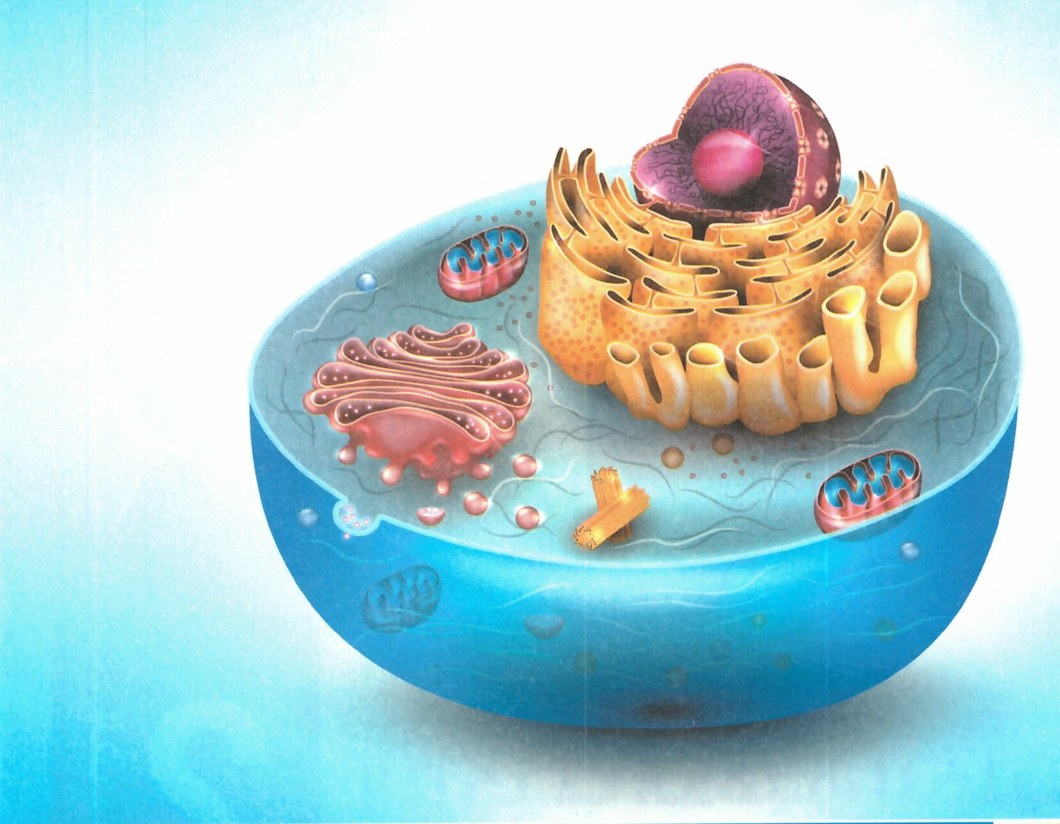
الـدرس الثانى تابع تركيب الخلية.

اختبار 2 على **الفصل الثانى**

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يحدد عضيات الخلية النباتية والخلية الحيوانية ووظائف كل منها.
- يشرح تركيب الجدار الخلوى ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق للغشاء البلازمى ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق لنواة الخلية.
- يصف تركيب الكروموسوم.
- يقارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يفحص خلايا نباتية وخلايا حيوانية مجهريًا.
- يرسم التركيب الدقيق للخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يقـدر عظـمة الخالـق فى التركـيب الـدقيق للخليـة كـوحدة بنـاء الكائنات الحية.



الفصل 2

الدرس الأول

تركيـــب الخليـــة

★ تعلمت مما سبق أن :

الخلية هى وحدة البناء والوظيفة فى جميع الكائنات الحية وتتميز بـ :

- القدرة على النمو.
- التكاثر.
- الاستجابة للمؤثرات.
- القيام بالعمليات الأيضية المختلفة.

★ وسنتعلم فيما يلى :

كيف تستطيع الخلية القيام بجميع هذه الوظائف ؟

وما التراكيب الموجودة بالخلية والتى تمكنها من القيام بهذه المهام ؟

للإجابة على هذه الأسئلة يجب معرفة أجزاء الخلية.

أجزاء الخلية Cell Parts

* تتكون الخلية من كتلة بروتوبلازمية محاطة بغشاء الخلية.

* **يتميز البروتوبلازم إلى جزئين هما :** النواة والسيتوبلازم.

* يحتوى السيتوبلازم على هيكل الخلية ومجموعة من التراكيب الخلوية تسمى «**عضيات الخلية Cell Organelles**»، وهذه العضيات تنقسم إلى عضيات غشائية وعضيات غير غشائية.





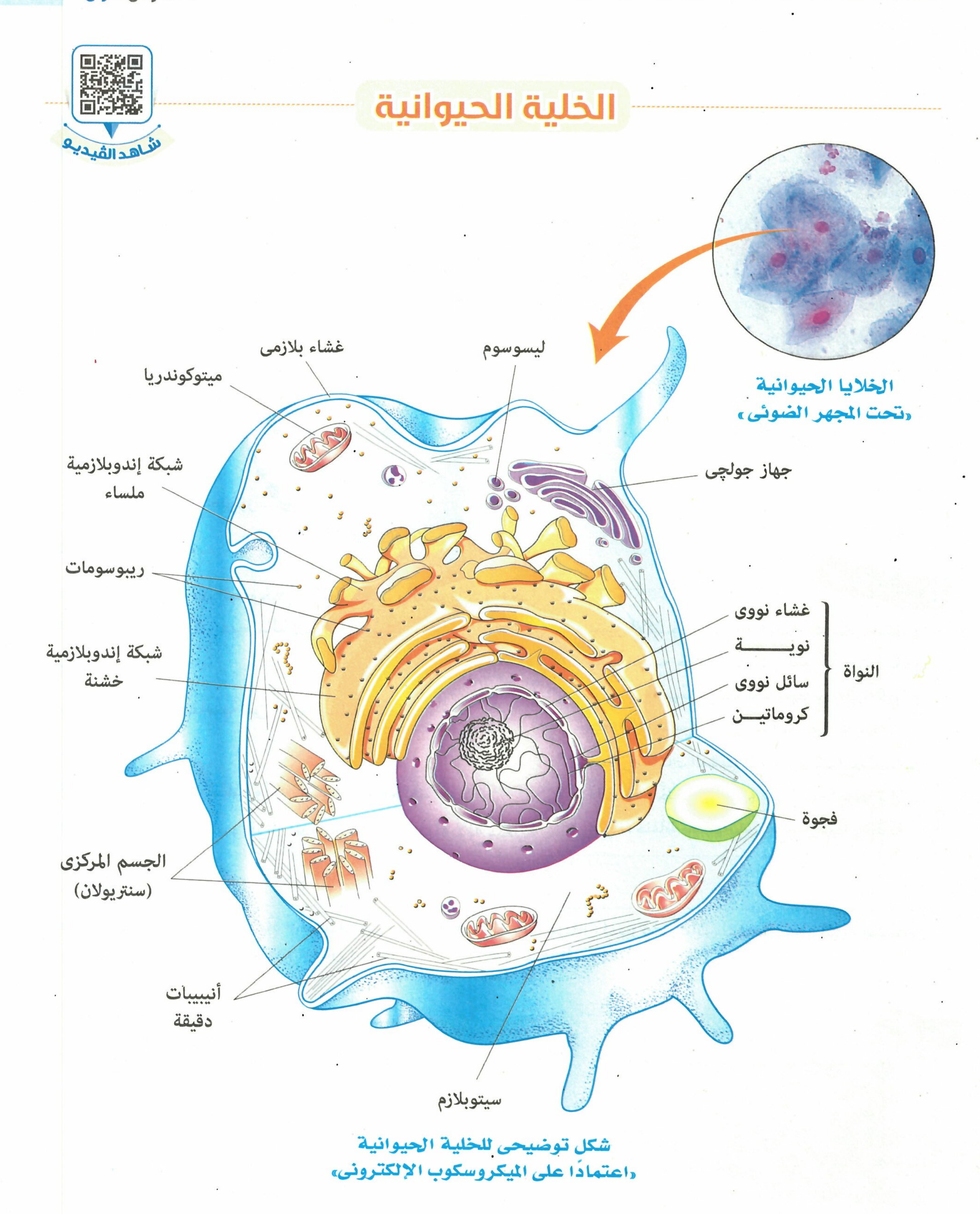
الخلية النباتية

الخلايا النباتية
«تحت المجهر الضوئى»

شكل توضيحى للخلية النباتية
«اعتمادًا على الميكروسكوب الإلكترونى»

شاهد الفيديو

الخلية الحيوانية

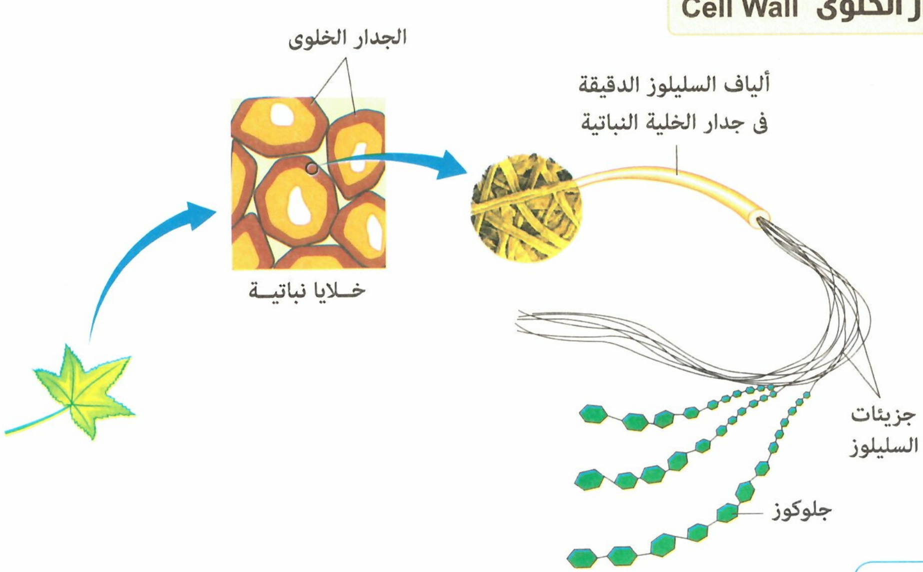


الخلايا الحيوانية «تحت المجهر الضوئى»

شكل توضيحى للخلية الحيوانية «اعتمادًا على الميكروسكوب الإلكترونى»

أولًا الجدر والأغشية الخلوية

١ الجدار الخلوى Cell Wall



أماكن تواجده

يحيط بالخلايا النباتية وخلايا الطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا ولا يحيط بالخلايا الحيوانية.

تركيبه

يتركب بصورة أساسية من ألياف سليلوزية.

وظيفته

١ حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد.

٢ يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة لأنه مثقب.

للاطلاع فقط!

* تتميز الأشجار الخشبية المعمرة كشجرة النخيل بأنها تضم خلايا ذات جدر خلوية عالية التغلظ تؤدى دورًا مهمًا فى حمايتها وجعلها مقاومة للرياح ولعوامل الطقس الأخرى مما يعطيها دعمًا قويًا.
* تتميز النباتات العشبية الصغيرة بأنها تضم خلايا ذات جدر خلوية لها درجة من المرونة تجعلها قادرة على الاحتفاظ بشكلها حين تتعرض للرياح القوية.

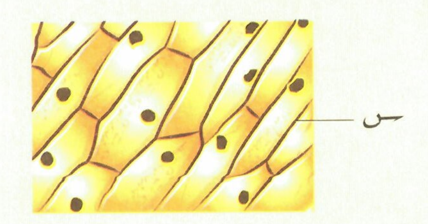
تذكر أن

يتركب الجدار الخلوى بصورة أساسية من سكر معقد ذو وزن جزيئى كبير وغير قابل للذوبان فى الماء يسمى السليلوز وهو عبارة عن بوليمر مكون من وحدات عديدة من سكر الجلوكوز.

26 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر : الشكل المقابل يوضح شكل خلايا نبات البصل عند فحصها بالمجهر الضوئى، أى مما يلى لا يميز التركيب (س) ؟



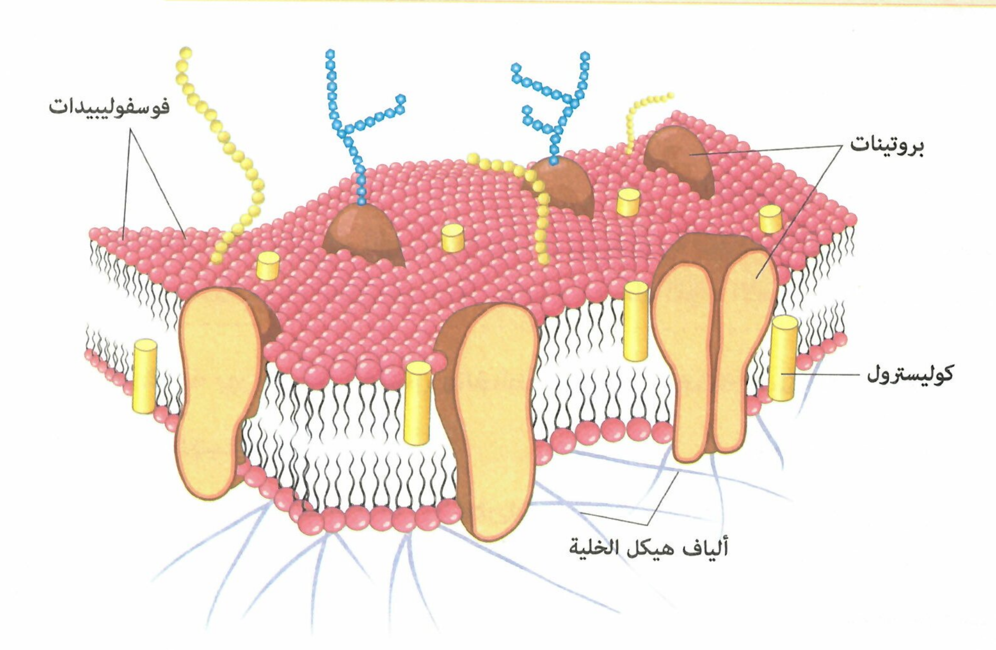
(أ) بوليمر غير قابل للذوبان فى الماء

(ب) يتواجد فى جميع خلايا الكائنات الحية

(جـ) بوليمر ذو وزن جزيئى عالٍ

(د) مثقب

٢ غشاء الخلية (الغشاء البلازمى) Cell Membrane (Plasma Membrane)



أماكن تواجده يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية.

تركيبه غشاء رقيق يتركب من :

١ **طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات (السائلة) وكل منها يتكون من :**

– رؤوس مُحبة للماء تقابل الوسط المائى خارج وداخل الخلية.

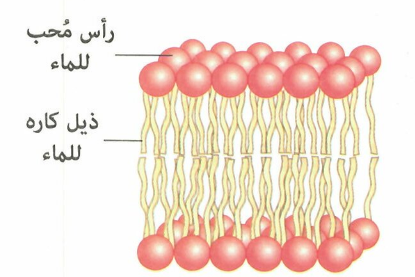
– ذيول كارهة للماء توجد داخل حشوة الغشاء.

٢ **جزيئات من البروتين مطمورة بين طبقتى الفوسفوليبيدات بحيث :**

– يعمل بعضها كمستقبلات لأنها تعتبر مواقع تعرُّف الخلية على المواد المختلفة، مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها.

– يعمل بعضها الآخر كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

٣ **جزيئات من مادة الكوليسترول** ترتبط بجزيئات الفوسفوليبيدات مما يعمل على إبقاء الغشاء متماسكًا وسليمًا.



ترتيب جزيئات الفوسفوليبيدات بغشاء الخلية

ملحوظة

يعتبر الغشاء الخلوى تركيبًا سائلًا يشبه طبقة الزيت على سطح الماء لأن الفوسفوليبيدات المكونة له عبارة عن مادة سائلة.

وظيفته

١ **يغلف الخلية** ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالى يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية.

٢ يقوم بدور أساسى فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

Key Points

- يحتوى الغشاء البلازمى على ثلاثة أنواع من الجزيئات البيولوچية الكبيرة **وهى :**
  (١) الكربوهيدرات. (٢) الليبيدات. (٣) البروتينات.
- يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى نوعين من الليبيدات **وهما :**
  – الليبيدات المعقدة (الفوسفوليبيدات). – الليبيدات المشتقة (الكوليسترول).
- غشاء الخلية هو غشاء شبه منفذ دقيق ذو ثقوب دقيقة جدًا يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية، حيث يسمح بمرور بعض المواد من خلاله بصورة حرة وأخرى تمر ببطء، بينما يمنع نفاذ المواد الأخرى وذلك حسب حاجة الخلية.

*** مما سبق يمكن المقارنة بين الجدار الخلوى والغشاء الخلوى (الغشاء البلازمى) كالتالى :**

	الجـــدار الخلـــوى	الغشـــاء الخلـــوى
أماكن التواجد	يحيط **بالخلايا النباتية** و**خلايا الطحالب** و**الفطريات** وبعض أنواع **البكتيريا** ولا يحيط بالخلايا الحيوانية	يحيط **بسيتوبلازم** الخلايا النباتية والحيوانية
التركيب	يتركب من **ألياف سليلوزية**	* يتركب من **طبقتين من الفوسفوليبيدات :** – يتخللها جزيئات من البروتين. – ترتبط بها جزيئات من مادة الكوليسترول.
الوصف	غلاف **مثقب**	غشاء **رقيق** يشبه طبقة الزيت على سطح الماء
الوظيفة	(١) **حماية** وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد. (٢) **يسمح** بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة.	(١) **يغلف** الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالى يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية. (٢) **يقوم** بدور أساسى فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

27 اختبر نفسك



الشكل المقابل يمثل جزء من الخلية الحية، ادرسه ثم أجب :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى الأجزاء التالية له دور فى اختيار مواد معينة دون الأخرى ودخولها للخلية ؟ (بركة السبع / المنوفية)

أ (١) فقط ب (٢) فقط
جـ (١) ، (٣) د (٢) ، (٤)

(٢) أى الجزيئات البيولوچية الكبيرة التالية ينتمى إليه التركيب (٤) ؟

أ الليبيدات المشتقة ب الليبيدات المعقدة جـ السكريات المعقدة د البروتينات

(٣) أى الخصائص التالية تميز هذا الشكل ؟

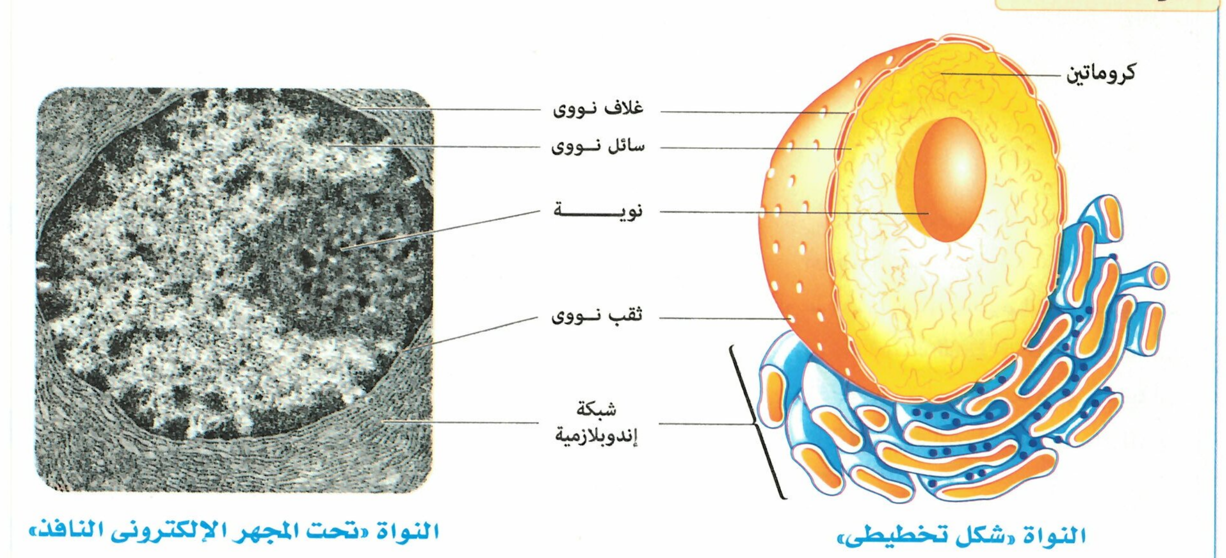
Ⓐ منفذ لجميع المواد Ⓑ غير منفذ للمواد Ⓒ منفذ للماء فقط Ⓓ منفذ لبعض المواد

٢ ما التركيب الجزيئى للجزء (٢) ؟

....

ثانيًا البروتوبلازم

النواة Nucleus



النواة «شكل تخطيطى»   النواة «تحت المجهر الإلكترونى النافذ»

وصفها غالبًا ما تأخذ الشكل الكروى أو البيضاوى وهى أوضح عضيات الخلية تميزًا تحت المجهر.

مكان تواجدها تقع غالبًا فى وسط الخلية.

تركيبها * **تتركب النواة من :**

١ الغشاء (الغلاف) النووى Nuclear membrane	* غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم. * يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم.
٢ السائل النووى Nucleoplasm	* سائل هلامى شفاف داخل النواة. * يحتوى على النوية والكروماتين.
٣ النوية Nucleolus	* قد توجد أكثر من نوية بنواة الخلية خاصةً بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية، **مثل :** الإنزيمات والهرمونات وغيرها.
٤ الكروماتين Chromatin	* خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها. * يتحول أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى **الكروموسومات (الصبغيات)**.

28 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى **ليس** من مكونات النواة ؟ (طما / سوهاج)

(أ) الشبكة الإندوبلازمية (ب) النوية (جـ) الشبكة الكروماتينية (د) الغشاء النووى

٢ أى مما يلى يمثل وجهًا للتشابه بين الغلاف النووى والجدار الخلوى ؟ (أبوقرقاص / المنيا)

(أ) نوع البوليمر المكون لكل منهما (ب) وجود ثقوب فى كل منهما

(جـ) الاتصال المباشر بالسيتوبلازم (د) وجودهما فى جميع الخلايا

الكروموسوم (الصبغى) Chromosome

١ يظهر الكروموسوم أكثر وضوحًا فى المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوى مكونًا من خيطين يتصلان معًا عند جزء مركزى يسمى «**السنترومير Centromere**»، ويسمى كل خيط منهما بـ «**الكروماتيد Chromatid**».

٢ يتكون كل كروماتيد من الحمض النووى DNA ملتف حول جزيئات من البروتين تسمى «**الهستونات Histones**».

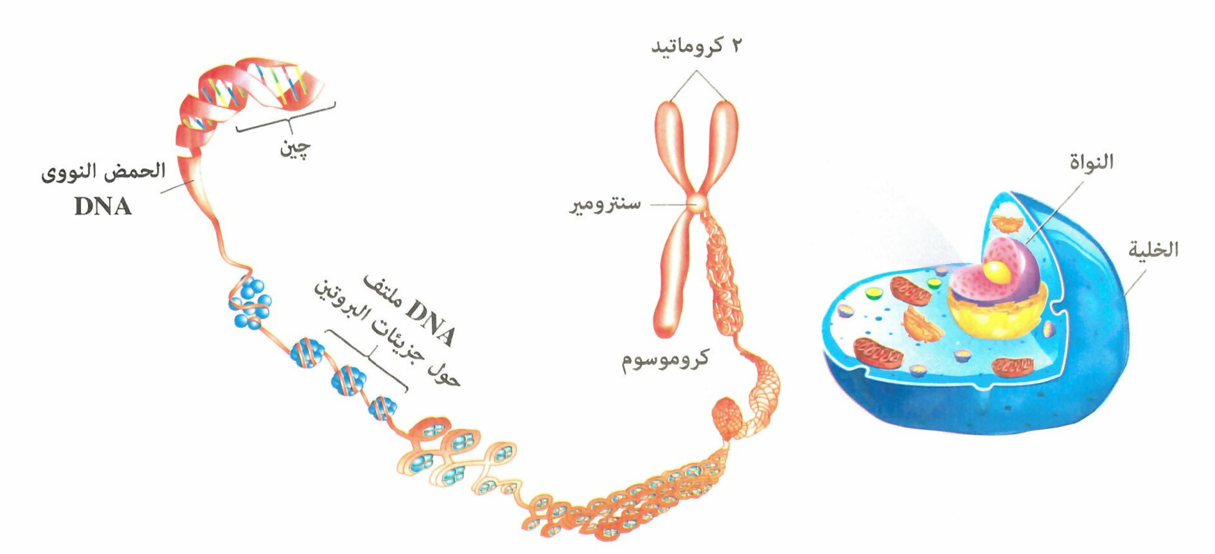
٣ **يحمل الحمض النووى DNA المعلومات الوراثية (الچينات) التى :**

- تضبط شكل الخلية وبنيتها.
- تضبط وتنظم الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن الحى.
- تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر عن طريق عملية التكاثر.

أصل الكلمة

كروموسوم (صبغى) :

سميت الكروموسومات أو الصبغيات بهذا الاسم لأنها تصطبغ بالأصباغ القاعدية فتظهر ملونة مما يجعلها أكثر قابلية للرؤية أثناء عملية انقسام الخلية.



انتبه

* لا يكون الكروموسوم فى جميع مراحل الانقسام الخلوى ثنائى الكروماتيد، فالكروموسوم :

يكون ثنائى الكروماتيد عند بداية الانقسام الميتوزى وحتى الطور الاستوائى	يكون أحادى الكروماتيد فى الطور الانفصالى والنهائى من الانقسام الميتوزى ويسمى بـ «الكروموسوم البنوى»

قبل بداية انقسام خلوى جديد يحدث تضاعف للمادة الوراثية ليصبح كل كروموسوم ثنائى الكروماتيد.

* فى حالة عدم انقسام الخلية يحتوى الكروموسوم على جزىء DNA واحد.
* تشكل الكروموسومات الشبكة الكروماتينية لنواة الخلية.

29 اختبر نفسك

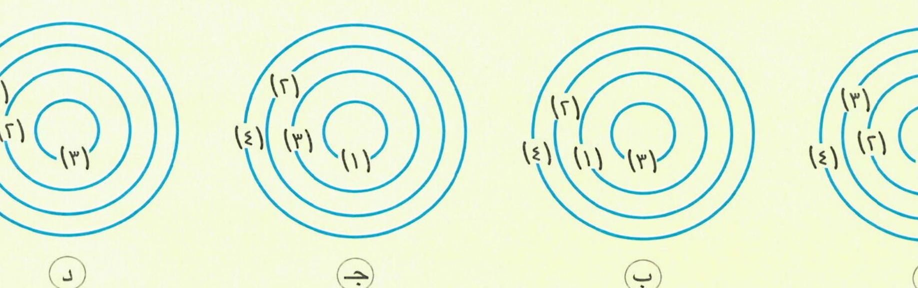
مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما وظيفة الثقوب الموجودة فى الغشاء النووى ؟ (البدارى / أسيوط)

(أ) خروج جزيئات RNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
(ب) خروج جزيئات DNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
(جـ) خروج جزيئات كل من DNA و RNA للسيتوبلازم لتخليق البروتين
(د) دخول الريبوسومات للنواة لتخليق البروتين

٢ إذا علمت أن البيانات (١) كروموسوم، (٢) نواة، (٣) چين وجميعها تراكيب توجد داخل (٤) خلية حية، فأى من الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح للبيانات ؟









الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

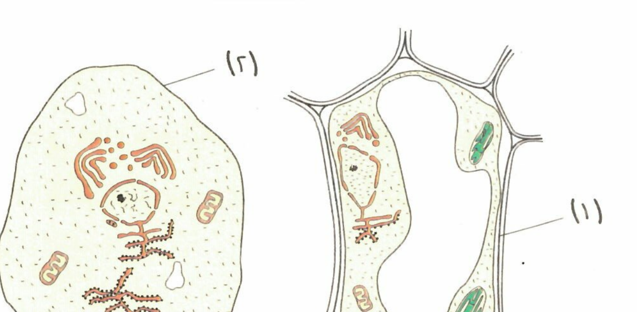


قيم نفسك إلكترونيًا

١ أى المواد التالية تحدد شكل خلية نبات الذرة ؟ (إطسا / الفيوم)

(أ) البروتين والسليلوز (ب) الليبيدات والبروتين (جـ) الليبيدات فقط (د) السليلوز فقط

٢ فى الشكلين المقابلين، أى مما يلى يشترك فيه التركيبان (١) ، (٢) ؟



(أ) البوليمر المكون لكل منهما
(ب) الفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط
(جـ) التحكم فى مرور المواد المختلفة
(د) الطبيعة السائلة لكل منهما

٣ كيف ترتبط الفوسفوليبيدات مع جزيئات الماء ؟

(أ) عن طريق ارتباط الذيول بالماء
(ب) عن طريق ارتباط الرؤوس بالماء
(جـ) عن طريق ارتباط الرؤوس والذيول بالماء
(د) عن طريق ذوبان الفوسفوليبيدات فى الماء

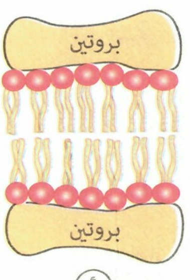
٤ ✱ إذا علمت أن الهرمونات تُفرز من الغدد الصماء وتصب فى الدم مباشرةً ولكنها تؤثر فى بعض الخلايا والتى تسمى الخلايا المستهدفة، أى مما يلى تتعرف من خلاله هذه الخلايا على الهرمونات ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى
(ب) بروتينات الغشاء البلازمى
(جـ) إفرازات الخلية
(د) كوليسترول الغشاء البلازمى

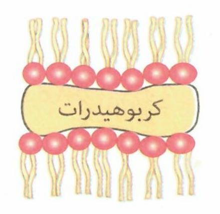
٥ ما الليبيد المعقد الذى يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى ؟ (بولاق الدكرور / الجيزة)

(أ) الفوسفوليبيد (ب) الكوليسترول (جـ) الشموع (د) الإستيرويدات

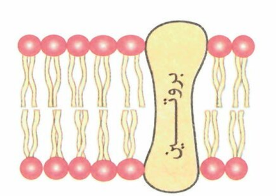
٦ أى الأشكال التالية يمثل جزء من تركيب الغشاء البلازمى للخلية ؟



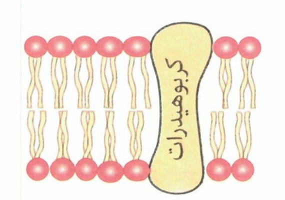
(أ)



(ب)



(جـ)

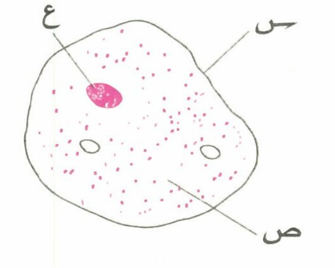


(د)

٧ كيف تواجه طبقتا الفوسفوليبيدات للغشاء البلازمى بعضها البعض ؟ (الدقى / الجيزة)

(أ) من خلال ذيول مُحبة للماء
(ب) من خلال رؤوس مُحبة للماء
(جـ) من خلال رؤوس كارهة للماء
(د) من خلال ذيول كارهة للماء

٨ الشكل التخطيطى المقابل يمثل خلية حيوانية، أى مما يلى صحيح بالنسبة للتراكيب (س) ، (ص) ، (ع) فى الخلية النباتية ؟



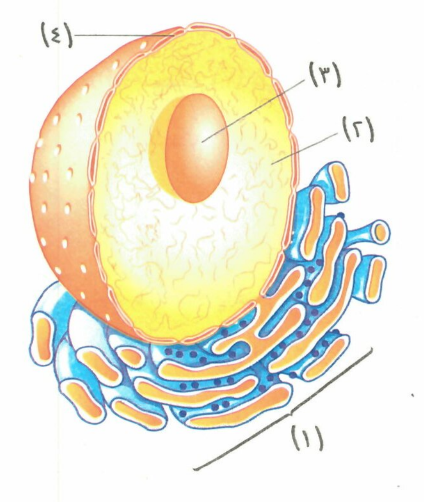
يوجد	✓
لا يوجد	✗

	س	ص	ع
(أ)	✓	✓	✓
(ب)	✗	✗	✓
(جـ)	✓	✓	✗
(د)	✗	✓	✗

٩ أى مما يلى يظهر فيه السنترومير ؟ (قها / القليوبية)

(أ) الكروموسوم أحادى الكروماتيد
(ب) الكروماتين
(جـ) الكروموسوم ثنائى الكروماتيد
(د) السائل النووى

١٠ الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب خلية حية، ادرسه ثم أجب :



(١) ما الجزء الذى يحمل الچينات ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (٣)
(د) (٤)

(٢) مما يتكون الجزء (٢) ؟ (شرق المحلة / الغربية)

(أ) ليبيدات وDNA
(ب) بروتينات وDNA
(جـ) بروتينات وRNA
(د) ليبيدات وبروتينات

(٣) أى المواد التالية يتأثر إنتاجها بصورة مباشرة عند حدوث خلل فى التركيب (٣) ؟ (الزرقا / دمياط)

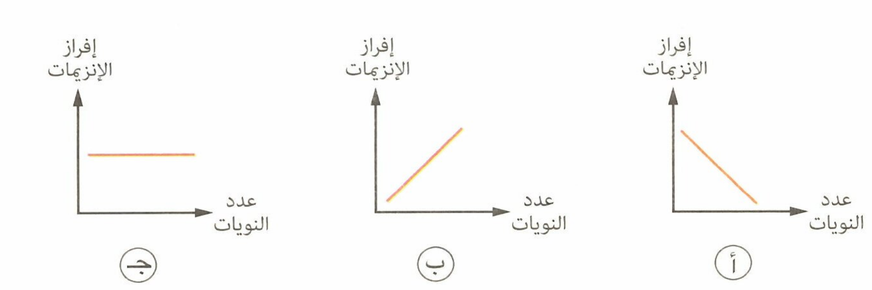
(أ) البروتينات
(ب) الكربوهيدرات
(جـ) الليبيدات
(د) الأملاح المعدنية

١١ ✻ كم عدد جزيئات DNA فى خلية كائن حى تحتوى على ١٠ كروموسومات أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الميتوزى ؟ (دار السلام / القاهرة)

أ) ٥ ب) ١٠ جـ) ١٥ د) ٢٠

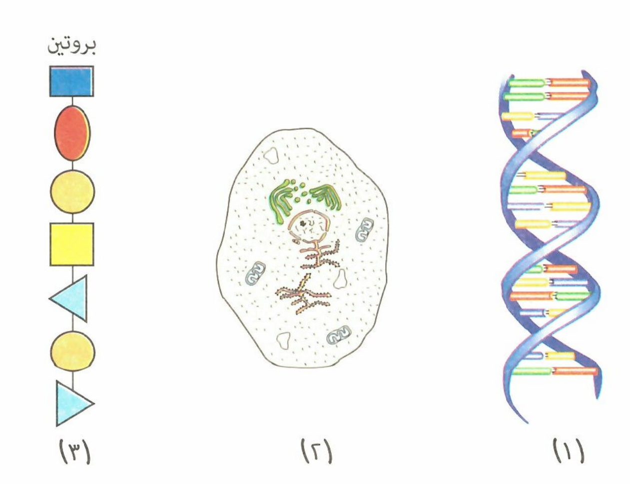
---

١٢ ✻ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد النويات داخل الخلايا وإفراز الإنزيمات ؟ (إدفو / أسوان)



---

١٣ من الأشكال الثلاثة التالية :



أى مما يلى يوضح العلاقة بينهم ؟ (إطسا / الفيوم)

أ) يتحكم (٢) فى بناء (١) وذلك داخل (٣)

ب) يتحكم (٢) فى بناء (٣) وذلك داخل (١)

جـ) يتحكم (١) فى بناء (٣) وذلك داخل (٢)

د) يتحكم (٣) فى بناء (٢) وذلك داخل (١)

---

١٤ الشكل المقابل يوضح جزء من طحلب الإسبيروجيرا عند فحصه بالمجهر المركب، ادرسه ثم أجب :

ص

س

(١) مما يتكون التركيب (س) ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

أ) كربوهيدرات ب) بروتينات

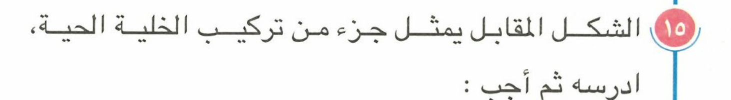
جـ) دهون د) فوسفوليبيدات

(٢) ما الوحدة البنائية التى تدخل فى تكوين التركيب (س) ؟ (الطود / الأقصر)

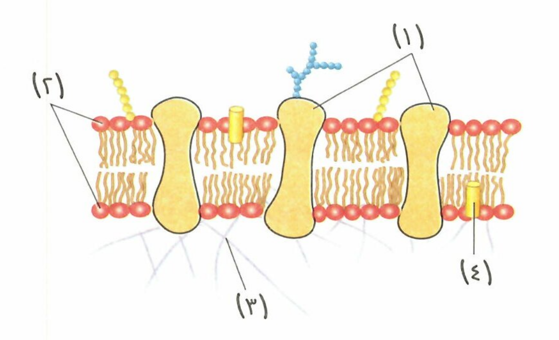
Ⓐ جلوكوز
Ⓑ حمض أمينى
Ⓒ حمض دهنى
Ⓓ الجليسرول

(٣) ما الذى يشير إليه التركيب (ص) ؟

أ) بلاستيدة خضراء
ب) نواة
جـ) نوية
د) فجوة عصارية



١٥ الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية، ادرسه ثم أجب :



(١) ✱ أى الأجزاء التالية له دور فى النفاذية الاختيارية لبعض المواد ودخولها للخلية ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

أ) (١)
ب) (٢)
جـ) (٣)
د) (٤)

(٢) يتركب الشكل من مركبات .... (الإسماعيلية / الإسماعيلية)

أ) متجانسة فقط
ب) غير متجانسة فقط
جـ) متجانسة وغير متجانسة
د) متماثلة

---

١٦ أى الاختيارات التالية يمثل تركيب الغشاء البلازمى للخلية النباتية ؟

	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات بسيطة	ليبيدات معقدة	ليبيدات مشتقة
أ	✓	✓	✗	✓	✓
ب	✗	✓	✓	✗	✓
جـ	✓	✓	✓	✓	✗
د	✗	✗	✓	✓	✗

يوجد	✓
لا يوجد	✗

---

١٧ أى مما يلى تتصل من خلاله طبقتا الفوسفوليبيدات فى غشاء الخلية مع السائل الموجود داخل الخلية وخارجها ؟ (البدارى / أسيوط)

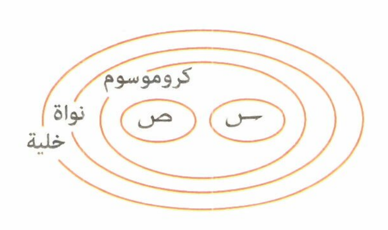
أ) الرؤوس المُحبة للماء والذيول الكارهة للماء على الترتيب
ب) الذيول الكارهة للماء والرؤوس المُحبة للماء على الترتيب
جـ) الرؤوس المُحبة للماء
د) الذيول الكارهة للماء

١٨ * أى الاختيارات التالية يُعبر بطريقة صحيحة عن تأثر المواد الموضحة بالجدول باختفاء ثقوب الغشاء النووى ؟

	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الأملاح المعدنية
أ	✗	✓	✓	✗
ب	✓	✓	✓	✗
جـ	✓	✓	✓	✓
د	✗	✓	✗	✓

يتأثر	✓
لا يتأثر	✗

١٩ * الشكل التخطيطى المقابل يمثل خلية كائن حى،



ماذا يمثل كل من الحرفين (س) ، (ص) ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) ATP وسكريات أحادية

ب) بروتين و DNA

جـ) نيوكليوتيدات و ATP

د) سكريات أحادية ومجموعات فوسفات

٢٠ أى مما يلى تتأثر وظيفته بصورة أكبر إذا فقدت خلاياه بعض النويات ؟ (الدقى / الجيزة)

أ) بشرة الجلد

ب) عضلة الذراع

جـ) نسيج العظام الأصفر

د) بطانة المعدة

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** تنتقل المواد الذائبة فى محلول التربة من خارج الخلية النباتية إلى داخلها بسهولة. (غرب / الفيوم)

٢ **ما** أهمية الليبيد المعقد فى غشاء الخلية ؟

٣ **ما** أهمية الليبيد المشتق فى غشاء الخلية ؟ (قها / القليوبية)

٤ **ماذا يحدث فى حالة :**

(١) عدم احتواء الخلية النباتية على غشاء بلازمى ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

(٢) غياب جزيئات البروتين من الغشاء البلازمى ؟ (المنشأة / سوهاج)

(٣) * عدم ارتباط مادة الكوليسترول بجزيئات الفوسفوليبيدات فى الغشاء الخلوى ؟

* غياب مادة الكوليسترول من الغشاء الخلوى ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

---

٥ **الشـكل التخطيطـى المقابل يوضح خليـة نباتية،**

استنتج رقم واسم التركيب الذى يدل على كل عبارة مما يأتى :

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

(١) يتركب من سكر معقد.

(٢) يدخل فى تركيبه ليبيدات وبروتينات.

(٣) يحتوى على المعلومات الوراثية اللازمة لتكوين البروتين.

(٤) يتم فيه بناء البروتينات.

---

٦ **ما العلاقة بين :** الكروماتين والكروماتيد ؟

---

٧ «يوجد علاقة بين النواة وإظهار الصفات الوراثية للكائن الحى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

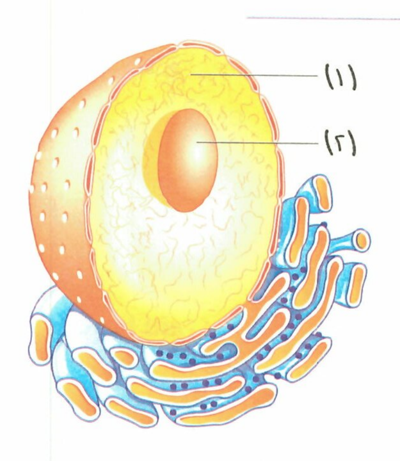
---

٨ «ثقـوب الغشـاء النـووى لهـا دور غيـر مباشـر فـى تخليـق البروتـين».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (أبو المطامير / البحيرة)

---

٩ **من الشكل الذى أمامك :**



(١) **مـا** عـلاقـة التـركيـب (١) بضبط شكل الخلية وبنيتها ؟

(٢) **مـا** عـلاقة أعداد التركيب (٢) ببنـاء بعـض الهـرمـونـات ؟

---

١٠ الكروموسوم هو تركيب خلوى يتكون من نوعان من البوليمرات البيولوجية، **فسر ذلك.** (إطسا / الفيوم)



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يحافظ على الخلية النباتية من فقد خصائصها الحيوية ؟

(أ) الجلوكوز (ب) الفوسفوليبيدات (جـ) السليلوز (د) الكروماتين

٢ الجدول المقابل يوضح مركبين عضويين (س) ، (ص) يدخل فى تكوين كل منهما أحماض دهنية مشبعة وجليسرول ولكنهما يختلفان فى الطبيعة الفيزيائية، أى مما يلى يمثل المركب (س) والمركب (ص) على الترتيب ؟

الحالة الفيزيائية / المركب	س	ص
الحالة السائلة	✓	✗
الحالة الصلبة	✗	✓

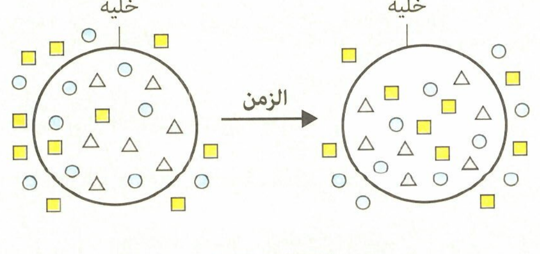
(أ) زيوت / دهون

(ب) فوسفوليبيدات / دهون

(جـ) زيوت / فوسفوليبيدات

(د) كوليسترول / فوسفوليبيدات

٣ من الشكل المقابل، ما السبب فى عدم حركة جزيئات البروتين من داخل الخلية إلى خارجها ؟



(أ) درجة الحرارة

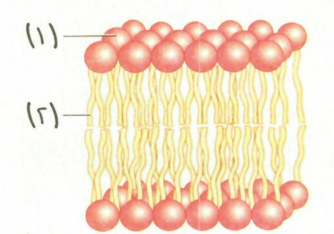
(ب) درجة pH

(جـ) حجم الجزيئات

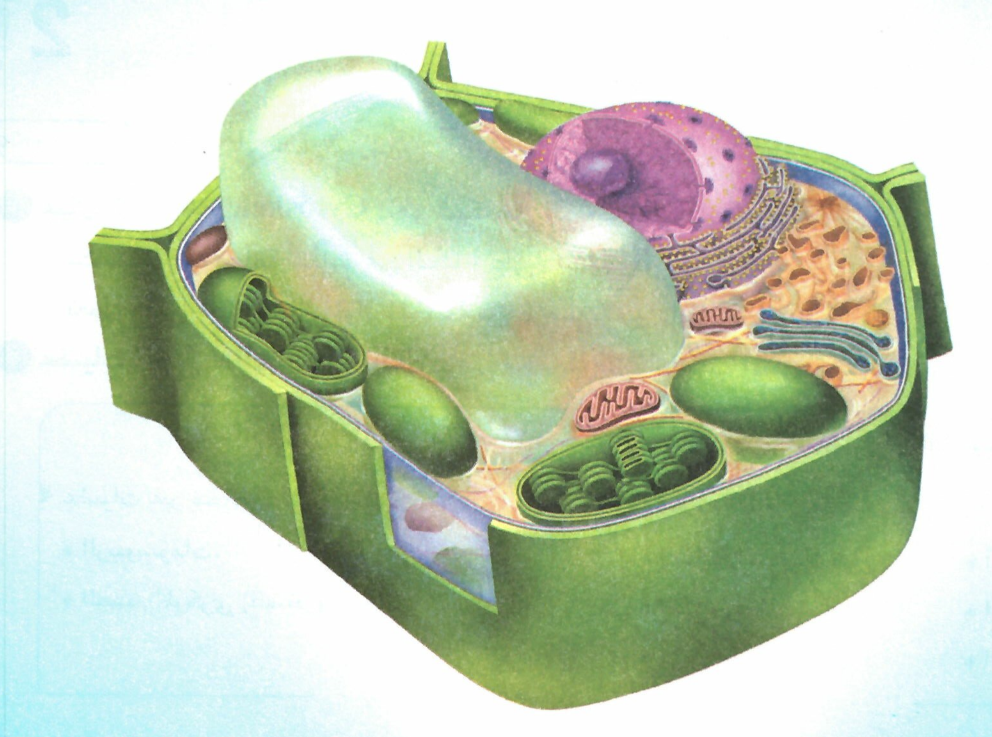
(د) تركيز الجزيئات

أجب عما يأتى :

٤ الشكل المقابل يمثل جزء من الغشاء البلازمى، **هل يمكن أن يحل التركيب (١) محل التركيب (٢) ؟ فسر إجابتك.** (المنيا / المنيا)



٥ **هل** من الممكن أن يتكون الغشاء البلازمى من ليبيدات بسيطة وبروتين بدلًا من فوسفوليبيدات وبروتين ؟ **ماذا يحدث فى هذه الحالة ؟**

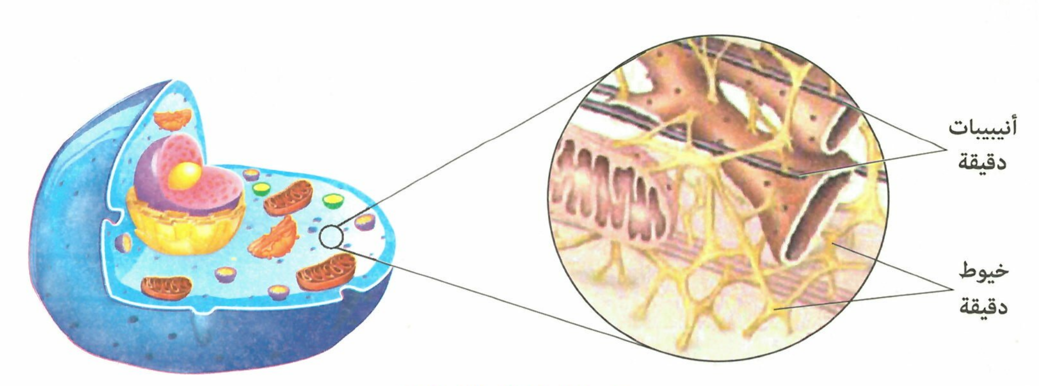


الفصل 2

الدرس الثانى

تابـع تركيـــب الخليـــة

السيتـوبـلازم Cytoplasm



هيكل الخلية «للاطلاع فقط»

مكان تواجده

يملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.

تركيبه

مادة شبه سائلة تتكون بصورة أساسية من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية.

محتوياته يحتوى على :

١ **هيكل الخلية Cytoskeleton** : هو شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة **التى** :
- تكسب الخلية دعامة تساعد فى الحفاظ على شكلها وقوامها.
- تعمل كمسارات لانتقال المواد المختلفة من موضع لآخر داخل الخلية.

٢ **عضيات الخلية Cell Organelles** : هى مجموعة من التراكيب المتنوعة **وتنقسم إلى** :

عضيات غير غشائية

عضيات غير محاطة بغشاء، **مثل** :
- الريبوسومات.
- الجسم المركزى (السنتروسوم).

عضيات غشائية

عضيات محاطة بغشاء، **مثل** :
- الشبكة الإندوبلازمية.
- أجسام جولجى.
- الليسوسومات.
- الميتوكوندريا.
- الفجوات.
- البلاستيدات.

30 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى لا يحتوى على أغشية ؟

(أ) النواة (ب) أنيبيبات السيتوبلازم (جـ) أجسام جولجى (د) الميتوكوندريا

٢ أى مما يأتى يحافظ على شكل وقوام الخلية النباتية ؟

(أ) الجدار الخلوى (ب) الغشاء الخلوى (جـ) أنيبيبات السيتوبلازم (د) أ ، جـ معًا

أ العضيات غير الغشائية

١ الريبوسومات Ribosomes

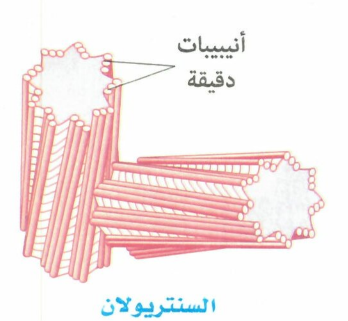
وصفها عضيات غير غشائية مستديرة.

أماكن تواجدها

١ توجد فى السيتوبلازم مفردة أو فى مجموعات «الأقل عددًا»	لتنتج البروتين وتطلقه مباشرةً إلى السيتوبلازم فتستخدمه الخلية فى عملياتها الحيوية، مثل النمو والتجديد وغيرها
٢ توجد مرتبطة بالسطح الخارجى للشبكة الإندوبلازمية «الأكثر عددًا»	لتقوم بإنتاج البروتينات (مثل الإنزيمات) التى تنقلها الشبكة الإندوبلازمية الداخلية إلى خارج الخلية بعد إدخال بعض التعديلات عليها

وظيفتها تقوم بتصنيع البروتين فى الخلية.

٢ الجسم المركزى (السنتروسوم) Centrosome



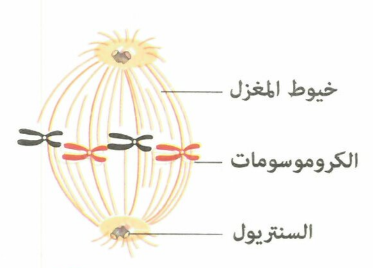
السنتريولان

أماكن تواجده

- **يوجد** فى الخلايا الحيوانية (ماعدا الخلايا العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة.
- **لا يوجد** فى خلايا النباتات والطحالب ومعظم الفطريات ولكن تحتوى هذه الخلايا بدلًا من الجسم المركزى على منطقة من السيتوبلازم تؤدى نفس وظيفته.

تركيبه

- عبارة عن جسمين دقيقين يعرفان **بالسنتريولين** (الجسم المركزى).
- يتكون كل سنتريول من تسع مجموعات من الأنيبيبات الدقيقة مرتبة فى ثلاثيات فى شكل أسطوانى (أى أنه يتكون من ٢٧ أنيبيبة دقيقة).



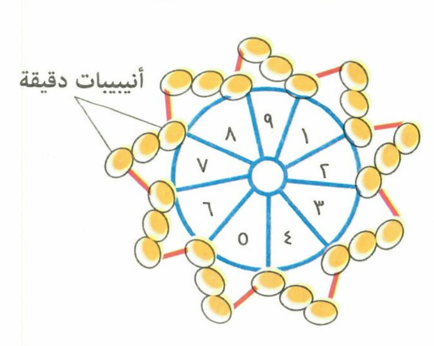
دور الجسم المركزى أثناء انقسام الخلية «للاطلاع فقط»

وظيفته **يقوم الجسم المركزى بدور هام :**

١ أثناء انقسام الخلية، حيث تمتد خيوط المغزل بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبى الخلية فتعمل على سحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية إلى خليتين.

٢ فى تكوين الأسواط والأهداب (وسائل للحركة فى بعض الكائنات وحيدة الخلية).

Key Points



- الريبوسوم والسنتروسوم عضيات غير محاطة بغشاء، لذلك تكون أقل تأثرًا بالمذيبات غير القطبية.
- خيوط المغزل عبارة عن بروتينات لها القدرة على الانكماش مما يسمح بسحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية أثناء الانقسام الخلوى.
- **السنترومير :** هو موضع اتصال ٢ كروماتيد.
- **السنتروسوم :** هو الجسم المركزى ويتكون من ٢ سنتريول.
- أثناء الانقسام الخلوى يتضاعف الجسم المركزى (السنتروسوم) ليعطى ٤ سنتريولات يتجه كل سنتريولين إلى أحد قطبى الخلية لتمتد منها خيوط المغزل.

31 اختبر نفسك

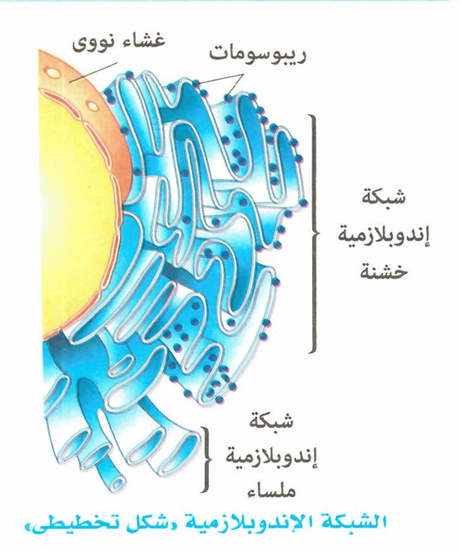
مجاب عنها

كم عدد الأنيبيبات الدقيقة التى يتكون منها الجسم المركزى فى ٣ خلايا عصبية فى الإنسان ؟

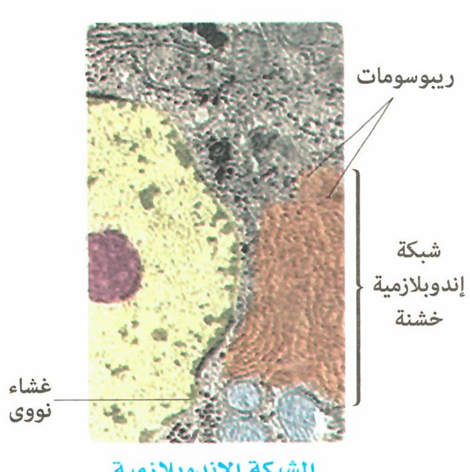
....

ب العضيات الغشائية

١ الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum



الشبكة الإندوبلازمية «شكل تخطيطى»



الشبكة الإندوبلازمية «تحت المجهر الإلكترونى النافذ»

وصفها شبكة من الأنيبيبات الغشائية.

أماكن تواجدها تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بالغشاء النووى وغشاء الخلية.

وظيفتها
1. تُكوِّن نظام نقل داخلى يفيد فى نقل المواد من جزء لآخر داخل الخلية.
2. نقل المواد بين النواة والسيتوبلازم.

أنواعها يوجد **نوعان** للشبكة الإندوبلازمية، **هما :**



	١ شبكة إندوبلازمية خشنة	٢ شبكة إندوبلازمية ملساء (ناعمة)
تواجد الريبوسومات بها	تتميز بوجود عدد كبير من الريبوسومات على أسطحها	تغيب عنها الريبوسومات
الوظيفة	(١) تخليق البروتين فى الخلية. (٢) إدخال التعديلات على البروتين الذى تفرزه الريبوسومات. (٣) تصنيع الأغشية الجديدة بالخلية.	(١) تخليق الليبيدات فى الخلية. (٢) تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوچين. (٣) تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سُميتها.
أمثلة للأماكن التى تتواجد فيها بكثرة	(١) خلايا بطانة المعدة لأنها مسئولة عن إفراز الإنزيمات الهاضمة. (٢) خلايا الغدد الصماء لأنها مسئولة عن إفراز الهرمونات (البروتينية).	* خلايا الكبد حيث يتم فيها : – تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوچين يخزن فى خلايا الكبد. – تحويل بعض المواد الكيميائية السامة إلى مواد أقل سُمية.

32 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

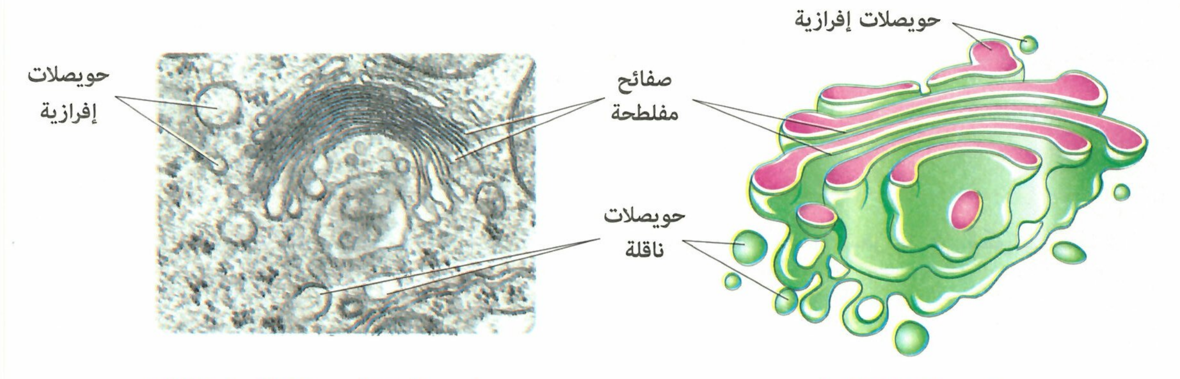
١ أى مما يلى يمثل نظام التواصل بين العضيات المختلفة بالخلية ؟

أ) الشبكة الإندوبلازمية
ب) الخلايا العصبية
جـ) الريبوسومات
د) السنتروسوم

٢ أى العضيات التالية يكثر تواجده فى خلايا كبد عامل بإحدى شركات المبيدات الحشرية ؟ (المنيا / المنيا)

أ) الريبوسومات
ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
جـ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
د) أجسام جولچى

٢ جسم جولچى Golgi Body



جسم جولچى «شكل تخطيطى» — جسم جولچى «تحت المجهر الإلكترونى النافذ»

وصفه مجموعة من الأكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الأطراف.

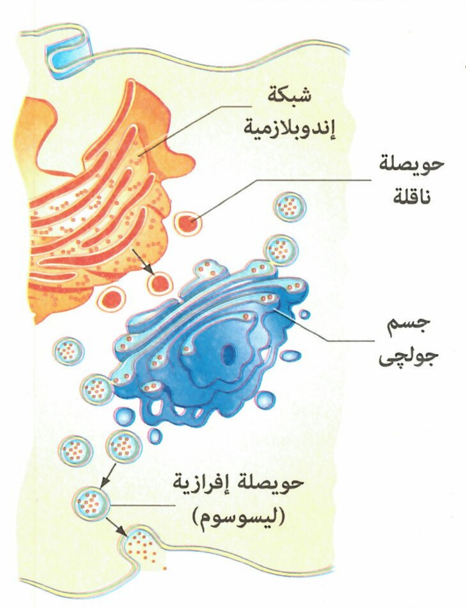
أعداده تختلف أعداد أجسام جولچى بالخلية تبعًا لنشاط الخلية الإفرازى، حيث تكثر فى **الخلايا الغدية**.

وظيفته يلعب دورًا هامًا فى تكوين إفرازات الخلية، وهو يقوم بوظيفته على عدة مراحل **كالتالى :**

١ يستقبل جزيئات المواد التى تفرزها الشبكة الإندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة.

٢ يقوم بتصنيف هذه المواد وإدخال بعض التعديلات عليها.

٣ يقوم بتوزيع هذه المواد إلى أماكن استخدامها فى الخلية أو يعبئها داخل حويصلات إفرازية تسمى «**الليسوسومات**» تتجه نحو غشاء الخلية حيث تطردها الخلية للخارج كمنتجات إفرازية.



دور جسم جولچى فى تكوين الحويصلات الإفرازية

أصل الكلمة

★ **جهاز جولچى Golgi Apparatus :**

– سُمى بهذا الاسم نسبة إلى العالم الإيطالى كاميلو جولچى Camillo Golgi الذى وصفه لأول مرة عام ١٨٩٨م

– يُعرف أيضًا باسم معقد جولچى Golgi Complex، كما يعرف فى النباتات والطحالب باسم الديكتيوسومات Dictyosomes

٣ الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) Lysosomes

وصفها

حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم تتكون بواسطة أجسام جولچى، وتحوى بداخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة (الإنزيمات الليسوسومية).

وظيفتها

١ التخلص من الخلايا والعضيات المسنة أو المتهالكة التى لم تعد ذات فائدة.

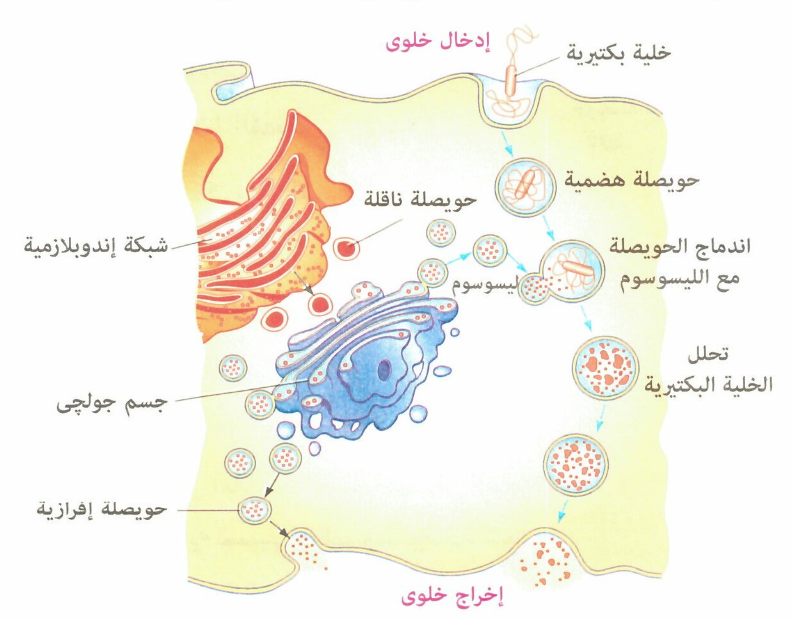
٢ هضم المواد الغذائية التى يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيبًا يمكن للخلية الاستفادة منها.

ملحوظة

لا تتأثر الخلية بالإنزيمات الليسوسومية لأن هذه الإنزيمات تكون محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية.

مثال

تستخدم خلايا الدم البيضاء الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات لهضم وتدمير الميكروبات (الكائنات المرضة) التى تغزو الخلية، **كما هو موضح فى الشكل التالى :**

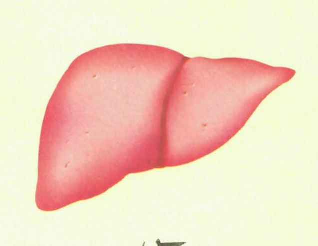


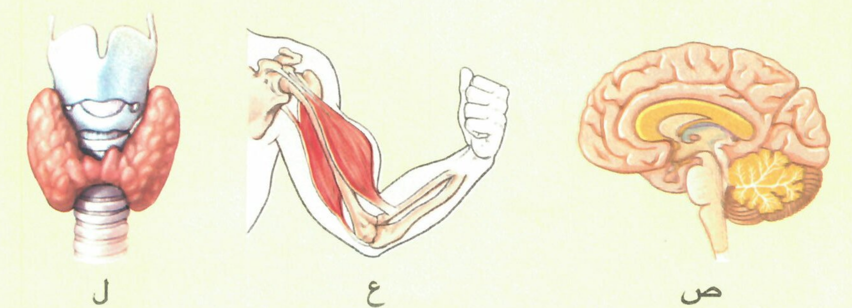
33 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الأشكال التالية توضح بعض أعضاء من جسم الإنسان :





س ص ع ل

(١) أى هذه الأعضاء يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى خلاياها ؟

أ) س ، ع
ب) س ، ص
جـ) ع ، ل
د) ص ، ع

(٢) أى هذه الأعضاء تحتوى خلاياها على جهاز جولچى ؟

أ) س
ب) ص ، ع
جـ) ص ، ع ، ل
د) س ، ص ، ع ، ل

(٣) أى مما يلى يغيب عن معظم خلايا العضو (ص) ؟

أ) سنتروسوم
ب) ريبوسومات
جـ) شبكة إندوبلازمية
د) ميتوكوندريا

---

٢ أى المراحل التالية تسبق مباشرةً عملية الإخراج الخلوى لكائن ممرض ؟ (إيتاى البارود / البحيرة)

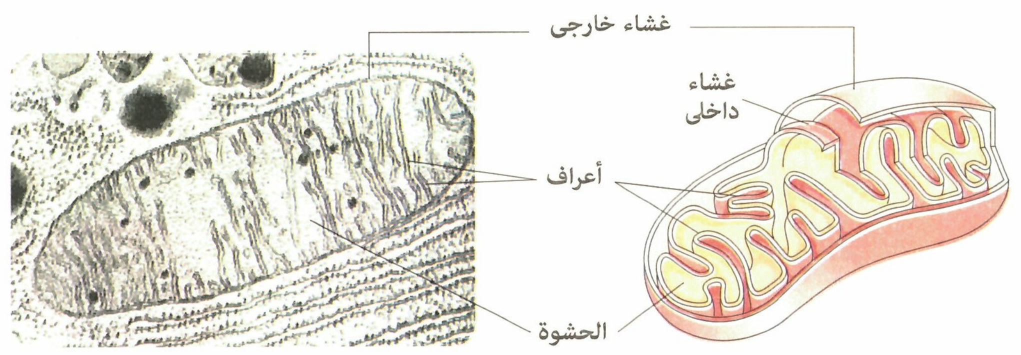
أ) الإدخال الخلوى
ب) تحلل الكائن الممرض بواسطة الإنزيمات الهاضمة
جـ) إفراز حويصلات إفرازية من جسم جولچى
د) اندماج الحويصلات الهضمية مع الليسوسوم

---

٣ إذا علمت أن المادة المخاطية المفرزة فى التجاويف التنفسية كالقصبة الهوائية عبارة عن مادة بروتينية مضاف إليها مواد كربوهيدراتية، فأى العضيات التالية مسئول عن هذه الإضافة ؟

أ) الريبوسومات
ب) السنتروسوم
جـ) الليسوسومات
د) جسم جولچى

٤ الميتوكوندريا Mitochondria



الميتوكوندريا «شكل تخطيطى»

الميتوكوندريا «تحت المجهر الإلكترونى النافذ»

وصفها عضيات غشائية كيسية الشكل.

تركيبها

- يتكون جدارها من غشائين (خارجى وداخلى).
- يمتد من غشائها الداخلى مجموعة من الثنيات تعرف بـ «**الأعراف**» إلى داخل حشوتها الداخلية.

وظيفتها

١ تعتبر المستودع الرئيسى لإنزيمات التنفس بالخلية.

٢ تعمل كمستودع للمواد اللازمة لتخزين الطاقة الناتجة من التنفس الخلوى نتيجة لأكسدة المواد الغذائية (خاصةً الجلوكوز) حيث تخزن هذه الطاقة فى شكل مركبات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) والذى يمكن للخلية استخلاص الطاقة منها مرة أخرى.

لذلك تمثل الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية **(بيت الطاقة فى الخلية).**

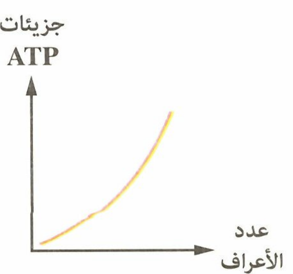
ملاحظات

(١) وظيفة الأعراف Cristae :
تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

(٢) يكثر تواجد الميتوكوندريا فى خلايا العضلات وذلك لزيادة إنتاج الطاقة التى تحتاجها العضلات.

Key Points

- هناك علاقة **طردية** بين عدد الأعراف داخل الميتوكوندريا وكمية جزيئات ATP التى تنتجها، فكلما **زادت** أعداد الأعراف داخل الميتوكوندريا **زادت** كمية الطاقة المنتجة.



٥ الفجوات Vacuoles

وصفها

أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل.

أماكن تواجدها

- فى الخلايا الحيوانية تكون صغيرة الحجم وكثيرة العدد.
- فى الخلايا النباتية تتجمع فى فجوة واحدة كبيرة أو أكثر (تسمى الفجوة العصارية).

وظيفتها

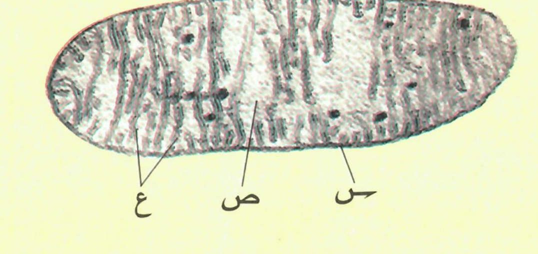
- تخزين الماء والمواد الغذائية. **أو** - تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها.

34 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يوضح أحد العضيات الذى يكثر تواجده فى خلايا العضلات، أى الأجزاء التالية يتم من خلالها إنتاج أكبر كمية من جزيئات ATP ؟



Ⓐ (س) فقط
Ⓑ (ع) فقط
Ⓒ (س) ، (ص)
Ⓓ (ص) ، (ع)

(٢) أى العضيات الآتية يشغل أكبر حيز فى خلية فى جذر نبات الفول ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

Ⓐ النواة
Ⓑ الديكتيوسوم
Ⓒ الفجوة العصارية
Ⓓ الميتوكوندريا

٢ بم تفسر : تتأثر الميتوكوندريا بمذيبات الدهون ؟

....

....

٦ البلاستيدات Plastids

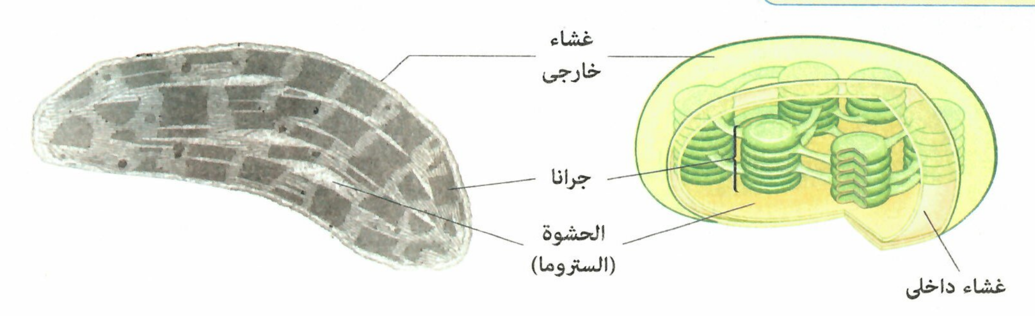
وصفها عضيات غشائية متنوعة الأشكال.

أماكن تواجدها فى الخلايا النباتية فقط.

أنواعها تقسم تبعًا لنوع الصبغة الموجودة بها إلى ثلاثة أنواع :

	١ البلاستيدات البيضاء أو عديمة اللون (الليكوبلاست) Leucoplasts	٢ البلاستيدات الملونة (الكروموبلاست) Chromoplasts	٣ البلاستيدات الخضراء (الكلوروبلاست) Chloroplasts
احتوائها على الأصباغ	لا يوجد بها أى نوع من الصبغات	تحتوى على صبغات الكاروتين التى تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالى	تحتوى على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون
الوظيفة	تعمل كمراكز لتخزين النشا	تكسب النبات أو أجزاءه الموجودة فيها لون مميز خاص بها	يتم فيها عملية البناء الضوئى حيث يقوم صبغ الكلوروفيل بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية تخزن فى الروابط الكيميائية لسكر الجلوكوز
أمثلة لأماكن التواجد	يوجد منها فى خلايا جذر البطاطا ودرنة البطاطس وأوراق الكرنب الداخلية	توجد فى جذور بعض النباتات كاللفت وكذلك توجد بكثرة فى بتلات الأزهار وفى الثمار كالطماطم	توجد فى أوراق وسيقان النباتات الخضراء

تركيب البلاستيدة الخضراء



البلاستيدة الخضراء «شكل تخطيطى» البلاستيدة الخضراء «تحت المجهر الإلكترونى النافذ»

(١) غلاف مزدوج.

(٢) حشوة داخلية تسمى «الستروما **Stroma**».

(٣) طبقات متراصة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح تشكل كل مجموعة منها ما يعرف بـ «الجرانا **Grana**» وهى توجد فى الستروما.

ملاحظات

(١) **الكاروتين :** صبغات ملونة تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالى وتوجد فى البلاستيدات الملونة فى الخلية النباتية.

(٢) **الكروماتين :** خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها وتوجد فى نواة الخلية النباتية والحيوانية.

للاطلاع فقط !

ترجع ألوان الخلية النباتية إلى وجود البلاستيدات الملونة كما فى بتلات الأزهار أو إلى وجود بعض الأصباغ الملونة فى السيتوبلازم كما فى الكركديه والبنجر.

35 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) أى العضيات التالية تستخدمه الخلية النباتية لاستخلاص الطاقة المخزنة فى الغذاء ؟

(أ) الميتوكوندريا (ب) البلاستيدات الخضراء

(جـ) البلاستيدات عديمة اللون (د) البلاستيدات الملونة

(٢) ادرس الجدول المقابل، ثم حدد أى الاختيارات التالية صحيح ؟

التركيب	النباتات	الفطريات	الحيوانات
س	✔	✔	✔
ص	✔	✗	✗
ك	✗	✗	✔
ل	✗	✗	✔

موجود	✔
غير موجود	✗

(أ) (س) يمثل الجدار الخلوى

(ب) (ص) يمثل البلاستيدات الخضراء

(جـ) (ك) يمثل جسم جولچى

(د) (ل) يمثل الفجوات العصارية

٢ كيف يتم تصنيع الغذاء داخل أوراق النباتات الخضراء ؟

....



نشاط عملى 7

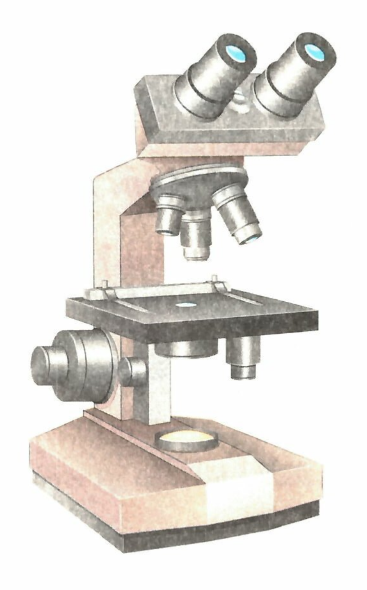




المواد والأدوات المستخدمة :

- شرائح زجاجية.
- ملقط.
- شريحة محضرة لخلايا بطانة خد الإنسان.
- أوراق نبات الإيلوديا.
- قطارة ماء.
- مجهر ضوئى (مركب).

الخطوات :



(١) افصل ورقة حديثة النمو من طرف نبات الإيلوديا باستخدام الملقط وضعها على قطرة ماء موضوعة على شريحة زجاجية وغطها بغطاء الشريحة.

(٢) افحص العينة بالقوة الصغرى للمجهر الضوئى (4 ×) ثم بالقوة المتوسطة (10 ×) وارسم بعض خلايا الطبقة السطحية التى لاحظتها واكتب أسماء التراكيب الخلوية بها.

(٣) افحص العينة بالقوة الكبرى للمجهر الضوئى (40 ×) واكتب أسماء التراكيب التى لاحظتها ثم ارسمها فى الخلايا السابق رسمها وسجل أسماءها على الرسم.

(٤) كرر الخطوتين (٢) ، (٣) مع شريحة سابقة التجهيز لخلايا بطانة خد الإنسان.

الرسم التخطيطى والملاحظة :

	الخلية النباتية (خلية نبات الإيلوديا)	الخلية الحيوانية (خلية بطانة الخد)
الرسم التخطيطى	جدار الخلية – سيتوبلازم – فجوة عصارية – بلاستيدات خضراء – نواة	نواة – غشاء الخلية – فجوة – سيتوبلازم
المكونات التى تلاحظها بالمجهر الضوئى	– سيتوبلازم. – جدار الخلية. – بلاستيدات خضراء. – فجوة عصارية كبيرة. – نواة.	– غشاء الخلية. – سيتوبلازم. – فجوات صغيرة. – نواة.
التراكيب المشتركة	– السيتوبلازم. – الفجوات. – النواة.	

الاستنتاج :

(١) تتشابه الخلايا النباتية والحيوانية فى بعض التراكيب الخلوية، إلا أن هناك تراكيب خلوية أخرى تكون مميزة لكل منها.

(٢) التراكيب المقتصر وجودها على الخلية الحيوانية لا ترى بالمجهر الضوئى مثل الجسم المركزى.

ملاحظات

(١) يرجع اللون الأخضر لورقة نبات الإيلوديا إلى وجود البلاستيدات الخضراء التى تحتوى على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون.

(٢) لكى تكون مكونات العينات أكثر وضوحًا يمكننا زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للعينة وذلك عن طريق إضافة الأصباغ إلى العينة أو تغيير مستوى إضاءة المجهر.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيا

١ من الشكل التخطيطى المقابل الذى يوضح ٤ خلايا مختلفة،
ما التركيب الذى يمثله (س) ؟ (إدفو / أسوان)

خلية أميبا
خلية حيوانية
س
خلية بكتيرية
خلية نباتية

(أ) غشاء الخلية
(ب) جدار خلوى
(جـ) بلاستيدة خضراء
(د) جسم مركزى

٢ أى العضيات التالية لا يوجد فى الطحالب الخضراء ؟ (ملوى / المنيا)

(أ) السنتروسوم (ب) الديكتيوسوم (جـ) الميتوكوندريا (د) الريبوسومات

٣ * ما العضى الذى يشارك فى زيادة عدد الخلايا ؟ (إبشواى / الفيوم)

(أ) البلاستيدات (ب) الليسوسوم (جـ) جسم جولچى (د) الجسم المركزى

٤ أى مما يلى يقوم بدور هام فى انقسام الخلية النباتية ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

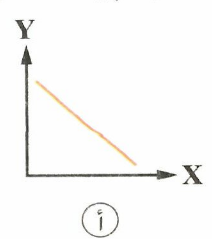
(أ) الجسم المركزى (ب) السيتوبلازم (جـ) الميتوكوندريا (د) الريبوسوم

٥ * الشكل المقابل يوضح أحد الكائنات الحية وحيدة الخلية يعيش فى مياه البرك والمستنقعات العذبة، ويتحرك بواسطة التركيب (س)،
أى العضيات التالية يساعد فى تكوين هذا التركيب ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

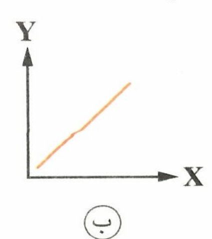
س

(أ) الديكتيوسوم
(ب) الليسوسوم
(جـ) السنتروسوم
(د) الكروموسوم

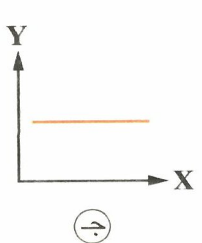
٦ * أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط الشبكة الإندوبلازمية الملساء (X) ونسبة الجليكوچين (Y) فى خلايا الكبد ؟ (بركة السبع / المنوفية)



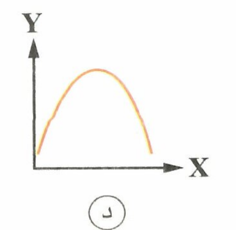
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٧ أى مما يلى لا يتم بناؤه بواسطة الشبكة الإندوبلازمية ؟ (غرب / الفيوم)

ⓐ الجليكوچين ⓑ الليبيدات ⓒ البروتينات ⓓ DNA

٨ أى الوظائف التالية فى الخلية لا تتأثر بشكل مباشر بغياب الشبكة الإندوبلازمية ؟ (سوهاج / سوهاج)

ⓐ تكوين إفرازات الخلية ⓑ بناء البروتين

ⓒ إنتاج الطاقة ⓓ التوصيل بين أجزاء الخلية

٩ تتحرك المواد المختلفة فى مسارات محددة داخل الخلية، فأى العضيات التالية يحدد تلك المسارات ؟ (سمسطا / بنى سويف)

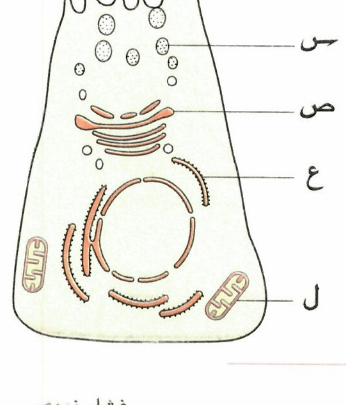
ⓐ أجسام جولچى ⓑ الشبكة الإندوبلازمية

ⓒ الميتوكوندريا ⓓ الليسوسومات

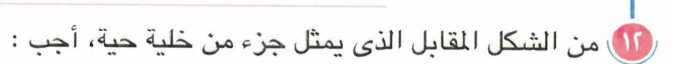
١٠ أى الأعضاء التالية يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى خلاياها ؟ (بلبيس / الشرقية)

ⓐ الكبد ، العضلات ⓑ المعدة ، الكبد ⓒ المعدة ، العضلات ⓓ المخ ، العضلات

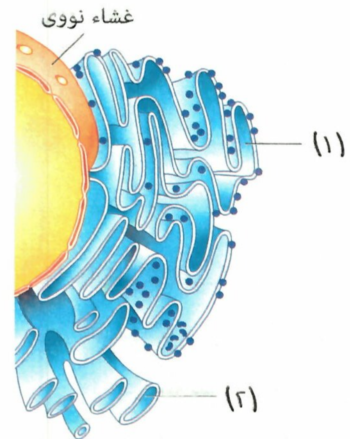
١١ الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية،
أى التراكيب الخلوية التالية يتم فيه
تخليق مواد تستخدم كإنزيمات ؟



ⓐ س
ⓑ ص
ⓒ ع
ⓓ ل



١٢ من الشكل المقابل الذى يمثل جزء من خلية حية، أجب :



(١) أى مما يلى من وظائف الجزء (١) فى الخلية ؟

ⓐ تخليق البروتين
ⓑ إنتاج الطاقة
ⓒ تخليق الليبيدات
ⓓ نقل الصفات الوراثية

(٢) أى مما يلى من وظائف الجزء (٢) فى الخلية ؟

ⓐ تخليق البروتين
ⓑ إنتاج الطاقة
ⓒ تخليق الليبيدات
ⓓ نقل الصفات الوراثية

١٣ أكبر كمية من الريبوسومات توجد فى الخلايا التى تنتج .... (شرق المحلة / الغربية)

ⓐ ليبيدات ⓑ كربوهيدرات ⓒ جليكوچين ⓓ بروتينات

١٤ أى مما يلى يشترك وجوده فى خلية دم بيضاء وخلية من ورقة نبات الذرة ؟ (دار السلام / القاهرة)

ⓐ نواة وسيتوبلازم ⓑ غشاء بلازمى وفجوة كبيرة

ⓒ نواة وبلاستيدة ⓓ غشاء بلازمى وسنتروسوم

١٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تتشابه جميع الخلايا الحية فى احتوائها على بروتوبلازم، ولكنها تختلف فيما بينها فى أنواع وأعداد العضيات التى تحويها ؟

ⓐ العبارتان صحيحتان ⓑ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

ⓒ العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة ⓓ العبارتان خطأ

١٦ أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين مساحة سطح الغشاء الداخلى للميتوكوندريا (X) وعدد جزيئات ATP (Y) التى تنتجها ؟ (كوم إمبو / أسوان)

١٧ أى مما يلى لا تساهم فيه الريبوسومات الموجودة بالسيتوبلازم ؟

ⓐ تعويض الأنسجة التالفة ⓑ تكوين العضلات

ⓒ التخلص من الميكروبات ⓓ تكوين الغشاء الخلوى

١٨ أى مما يلى يحتوى على إنزيمات محللة ؟ (العدوة / المنيا)

ⓐ الريبوسومات ⓑ الليسوسومات ⓒ الميتوكوندريا ⓓ السنتروسوم

١٩ داخل الخلية الحية تحاط الميتوكوندريا التالفة بغشاء مكونة حويصلة، أى مما يلى تتوقع حدوثه بعد التصاق الليسوسوم بهذه الحويصلة مباشرةً ؟

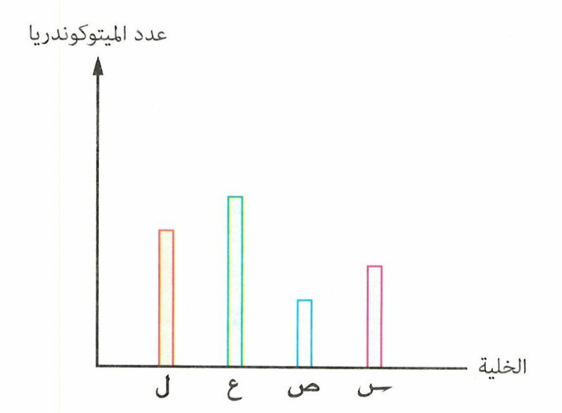
ⓐ يزداد معدل إنتاج جزيئات ATP من الميتوكوندريا

ⓑ تقوم إنزيمات الليسوسوم بإصلاح الميتوكوندريا التالفة

ⓒ تقوم الإنزيمات الهاضمة بتفتيت الميتوكوندريا التالفة

ⓓ يتم طرد الميتوكوندريا التالفة خارج الخلية

٢٠ مــن الرسم البيانــى المقابـل، أى مما يلى يعبـر عن الخلية الأكثر إنتاجًا لجزيئات ATP ؟ (شرق المحلة الكبرى / الدقهلية)



أ) س

ب) ص

جـ) ع

د) ل

٢١ أى مما يلى لا يعتبر من المكونات الأساسية لجميع الخلايا الحية ؟ (قها / القليوبية)

أ) النواة
ب) الجدار الخلوى
جـ) الغشاء البلازمى
د) الريبوسومات

٢٢ «إذا علمت أن ما يحدث فى البلاستيدة الخضراء عكس ما يحدث فى الميتوكوندريا»، من العبارة السابقة يمكن استنتاج حدوث ....

أ) عملية هدم فى البلاستيدة
ب) عملية هدم فى الميتوكوندريا
جـ) عملية بناء فى الميتوكوندريا
د) عملية تنفس خلوى فى البلاستيدة

٢٣ أى مما يلى صحيح عن بعض مكونات فطر عفن الخبز ؟

	جدار خلوى	السنتروسوم	بلاستيدات	ليسوسومات
أ	✔	✔	✔	✗
ب	✗	✗	✗	✔
جـ	✗	✔	✗	✔
د	✔	✗	✗	✔

يوجد	✔
لا يوجد	✗

٢٤ أى التراكيب التالية يوجد فى كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟

أ) البلاستيدات
ب) الجدار الخلوى
جـ) السنتريولان
د) أنيبيبات السيتوبلازم الدقيقة

٢٥ أى مما يلى إذا تمت إزالته تظل الخلية حية ولكنها عرضة لغزو الكائنات المرضة ؟ (كفر شكر / القليوبية)

أ) النواة
ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
جـ) الليسوسوم
د) الميتوكوندريا



٢٦ من الشكل المقابل الذى يوضح عينة من دم الإنسان تحت الميكروسكوب الضوئى، أى العضيات التالية يكثر وجوده فى الخلايا (س) ؟

أ) الميتوكوندريا
ب) الريبوسومات
جـ) الليسوسومات
د) السنتريولان

٢٧ * ما العضيات التى يكثر وجودها فى خلايا الغدة الدرقية ؟ (إطسا / الفيوم)

أ) الفجوات
ب) الجسم المركزى
جـ) أجسام جولچى
د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٢٨ أى مما يلى لا يحدث عند اختفاء أجسام جولچى من الخلية ؟

أ) تراكم العضيات الهرمة بالخلية
ب) توقف نقل المواد من مكان لآخر فى الخلية
جـ) توقف إنتاج الليسوسومات داخل الخلية
د) تعرض الخلية للإصابة بالميكروب

٢٩ أى التراكيب التالية لا يوجد بكثرة فى الخلايا المنتجة للإنزيمات ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

أ) الريبوسومات
ب) النويات
جـ) أجسام جولچى
د) السنتروسوم

٣٠ أى الأعضاء التالية قد يقوم طبيب الطب الشرعى بتشريحه للتأكد من حدوث وفاة نتيجة تناول سم ؟

أ) المعدة
ب) الأمعاء الدقيقة
جـ) الكبد
د) الطحال

٣١ أى مما يلى لا يوجد ضمن تركيب أغشية الليسوسومات ؟

أ) ليبيدات بسيطة
ب) ليبيدات مشتقة
جـ) ليبيدات معقدة
د) بروتينات

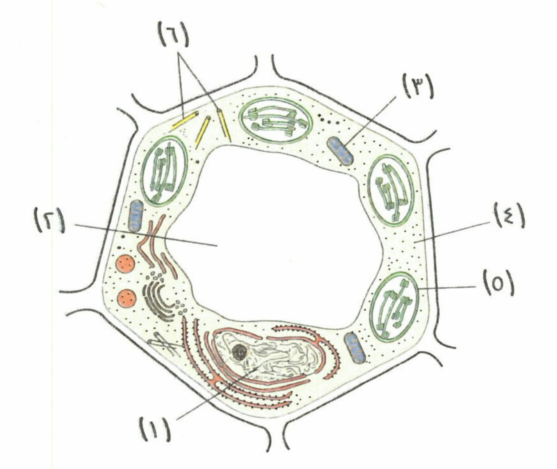
٣٢ أى مما يلى ليس من وظائف البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية ؟

أ) القيام بعملية البناء الضوئى
ب) تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى
جـ) أكسدة الجلوكوز
د) تخزين الطاقة فى الروابط الكيميائية لسكر العنب

٣٣ أى مما يلى يكثر به صبغ الكاروتين ؟ (طما / سوهاج)

أ) أوراق الملوخية
ب) ثمار البرتقال
جـ) أوراق الكرنب
د) درنة البطاطس

٣٤ ادرس الشكل الذى أمامك ثم أجب :



(١) ما الجزء الذى يتم فيه تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى ؟

Ⓐ (١) Ⓑ (٢)
Ⓒ (٥) Ⓓ (٦)

أ (١) ب (٢)
جـ (٥) د (٦)

(٢) أى الأجزاء التالية يحتوى على DNA ؟

أ (١) ب (٢)
جـ (٤) د (٦)

(٣) أى الأجزاء التالية تحتوى على RNA ؟

أ (١)، (٤) ب (٢)، (٤) جـ (٥)، (٦) د (٢)، (٥)

(٤) أى مما يلى يميز خلايا النباتات الخضراء ؟

أ (١)، (٤) ب (٢)، (٥) جـ (٥) فقط د (٤) فقط

(٥) ما الجزء الذى يتم فيه عملية أكسدة لجزيئات الجلوكوز ؟

أ (٢) ب (٣) جـ (٤) د (٥)

٣٥ أى مما يلى يمثل المسار الصحيح لإفراز إنزيم الأميليز البنكرياسى ؟

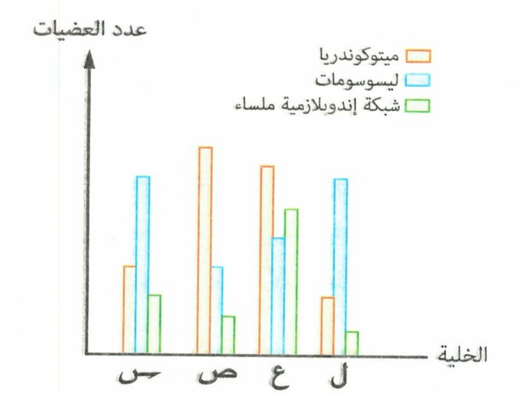
أ جسم جولچى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات

ب حويصلات ناقلة ← جسم جولچى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات

جـ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولچى ← حويصلات إفرازية

د الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولچى ← حويصلات ناقلة ← حويصلات إفرازية

٣٦ قام أحد الطلاب بفحص أربع خلايا (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) تم تصويرها بالميكروسكوب الإلكترونى، ثم سجل نتائج الفحص فى جدول وقام بتمثيل هذه النتائج فى الرسم البيانى المقابل، ادرسه ثم أجب :



(١) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (س) ؟

أ خلية من الجلد

ب خلية من الكلية

جـ خلية من العضلات

د خلية من الأمعاء الدقيقة

(٢) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ص) ؟

Ⓐ خلية من الجلد
Ⓑ خلية من العضلات
Ⓒ خلية من الغدة الدرقية
Ⓓ خلية من الأمعاء الدقيقة

(٣) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ع) ؟

أ) خلية من الجلد
ب) خلية من الكبد
جـ) خلية من المخ
د) خلية من الأمعاء الدقيقة

(٤) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ل) ؟

أ) خلية دم حمراء
ب) خلية دم بيضاء
جـ) خلية من العضلات
د) خلية من الجلد

---

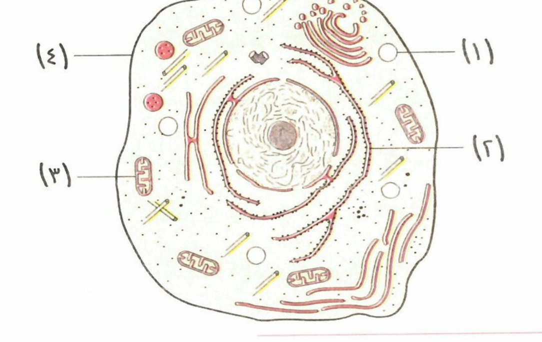
٣٧ إذا علمت أن شخص ما يعانى دائمًا من التعب والإعياء عند بذل أى مجهود بدنى، فإن تلك الأعراض من المرجح أن تكون بسبب حدوث خلل فى وظيفة أى من العضيات التالية ؟

أ) الميتوكوندريا
ب) جسم جولچى
جـ) الليسوسوم
د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

---

٣٨ من الشكل المقابل، أى الأجزاء الآتية يستخدم فى

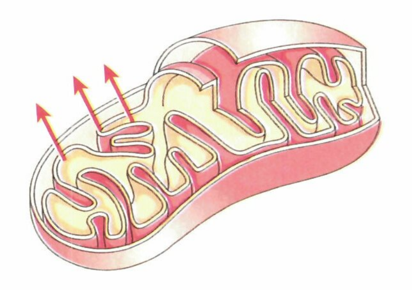

إنتاج جزيئات ATP ؟



أ) (١)
ب) (٢)
جـ) (٣)
د) (٤)

---

٣٩ الشكل المقابل يمثل الميتوكوندريا، ما الذى تشير إليه الأسهم أثناء حدوث عملية التنفس الخلوى ؟



أ) غاز الأكسچين
ب) جزيئات ATP وجزيئات الجلوكوز
جـ) جزيئات الجلوكوز فقط
د) جزيئات ATP فقط

---

٤٠ ما العضى المسئول عن إنتاج الكوليسترول اللازم لبناء الأغشية البلازمية ؟ (المنشأة / سوهاج)

أ) الليسوسومات
ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
جـ) الريبوسومات
د) أجسام جولچى

٤١ ما مصدر إنتاج الإنزيمات الهاضمة المفرزة من الأمعاء الدقيقة ؟ (العاشر من رمضان / الشرقية)

(أ) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية

(ب) الريبوسومات الموجودة فى السيتوبلازم

(جـ) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية والموجودة فى السيتوبلازم

(د) الليسوسومات

٤٢ تحتوى خلية ما على كمية كبيرة من الشبكة الإندوبلازمية الخشنة، ما هو العضى المتوقع تواجده بكثرة فى نفس الخلية ؟ (جرجا / سوهاج)

(أ) الفجوات (ب) السنتروسوم (جـ) جهاز جولجى (د) الميتوكوندريا

ثانيًا أسئلة المقال

١ «يحتوى السيتوبلازم على عضيات الخلية فقط»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢ يحل السيتوبلازم محل عمل أحد عضيات الخلية فى القيام بوظيفته فى بعض الكائنات الحية، **اشرح ذلك.**

٣ **فسر :** * تشارك الريبوسومات فى نمو الكائنات الحية. (سوهاج / سوهاج)

* تلعب الريبوسومات دورًا هامًا فى الخلية. (المراغة / سوهاج)

٤ **ما** البوليمرات التى يتأثر وجودها بشكل مباشر فى حالة غياب الريبوسومات من الخلية ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

٥ «تفقد الخلية الحيوانية قدرتها على الانقسام فى حالة غياب الليسوسومات»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٦ **كم** عدد السنتريولات المكونة للجسم المركزى فى ١٠ خلايا كبدية ؟

٧ **قارن بين :** السنتروسوم و السنترومير «**من حيث** : مكان التواجد – الوظيفة».

٨ **يتم داخل الخلايا الحية استخدام بعض المواد والاستفادة منها، فى ضوء ما درست أجب :**

(١) **ما** العضيات المسئولة عن عملية إعادة الاستخدام ؟

(٢) **كيف** تكونت هذه العضيات ؟

٩ «تقوم الشبكة الإندوبلازمية بالمساهمة فى تخليق الليبيدات فى الخلية».

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (بنى سويف / بنى سويف)

١٠ **علل :** تزداد نسبة تواجد الشبكة الإندوبلازمية الخشنة فى خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء.

١١ يقوم الكبد بتقليل نسبة السكر فى الدم وتقليل السموم فى الجسم، **فسر ذلك.**

١٢ علل : تزداد أعداد خلايا الدم البيضاء عند إصابة الإنسان بفيروس الأنفلونزا.

١٣ «جميع الهرمونات تنتج من إفرازات الشبكة الإندوبلازمية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٤ تحتوى خلايا العضلات على ميتوكوندريا أكثر من بعض الأنواع الأخرى من الخلايا فى الحيوان،
استنتج أهمية الميتوكوندريا لخلايا العضلات.

١٥ ما العضيات التى توجد بكثرة فى :

(١) خلايا بطانة المعدة.
(٢) خلايا الغدة الدرقية.
(٣) خلايا جذر البطاطا.
(٤) درنات البطاطس.
(٥) أوراق الكرنب الداخلية.
(٦) بتلات أزهار البنفسج.
(٧) جذور اللفت.
(٨) ثمرة الطماطم الناضجة.
(٩) خلايا الدم البيضاء.

١٦ فسر : (١) وجود علاقة بين الشبكة الإندوبلازمية وأجسام جولچى.
(٢) تختلف نسبة أجسام جولچى فى خلايا الغدة الدرقية عن خلايا الجلد.
(٣) يختلف عدد مركبات أدينوزين ثلاثى الفوسفات فى خلية عضلية عن خلية من الجلد.

١٧ ماذا يحدث عند :

(١) نقص أجسام جولچى من الخلايا الغدية. (إطسا / الفيوم)
(٢) تحلل أغشية الليسوسومات داخل الخلية.
(٣) عدم انفصال الليسوسومات من أجسام جولچى. (المراغة / سوهاج)
(٤) غياب الليسوسومات من خلايا الدم البيضاء.
(٥) أُزيلت الميتوكوندريا من الخلية.

١٨ «ينعدم وجود الفجوات فى خلايا ورقة النبات»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٩ ما العلاقة بين : تكّون النشا والبلاستيدات الخضراء ؟

٢٠ «تقوم البلاستيدات البيضاء بتكوين سكر الجلوكوز»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢١ اكتب وجهًا للشبه وآخر للاختلاف مما درست بين :

(١) خلايا جذر البطاطا و خلايا ثمرة الفراولة.
(٢) خلية فى ورقة نبات الملوخية و خلية من جذر اللفت.



٢٢ الجدول المقابل يوضح بعض تراكيب خليتين (١)، (٢) :

التركيب	الخلية (١)	الخلية (٢)
جدار خلوى	موجود	غير موجود
غشاء خلوى	موجود	موجود
البلاستيدة الخضراء	موجودة	غير موجودة
الميتوكوندريا	موجودة	موجودة

(١) **حدد** نوع كل من الخليتين (١) ، (٢)، **مع التفسير.**

(٢) إذا كانت الخلية (٢) تحتوى على بروتين مرتبط بعنصر اليود، **حدد اسم الخلية فى ضوء ما درست.**

---

٢٣ العضيات الخلوية التالية تلعب دورًا فى إنتاج الإنزيمات :

(الليسوسومات – الريبوسومات – أجسام جولجى – الشبكة الإندوبلازمية الخشنة)

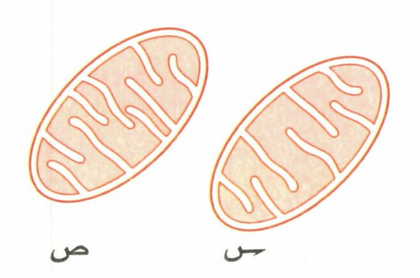
استنتج الترتيب الصحيح لهذه العضيات لكى تقوم بإنتاج الإنزيمات. (أبو زنيمة / جنوب سيناء)

---

٢٤ هرمون الأنسولين عبارة عن بروتين ينتج بواسطة خلايا بيتا فى البنكرياس، **تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج هرمون الأنسولين داخل الخلايا وصولًا للخلية المستهدفة.**

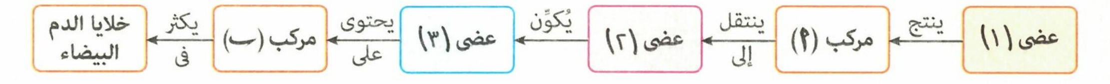
---

٢٥ الشكل المقابل يمثل اثنتين من الميتوكوندريا، **فى أى من (س) أم (ص) يكون إنتاج الطاقة أكبر ؟ ولماذا ؟** (شرق مدينة نصر / القاهرة)



---

٢٦ المخطط التالى يوضح ارتباط بعض العضيات لتكوين عدة مركبات، ادرسه ثم أجب :



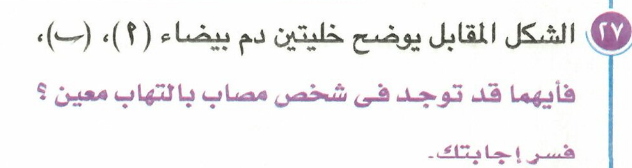
(١) **استنتج** اسم العضيات من (١) : (٣).

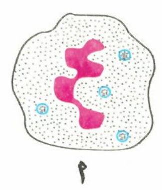
(٢) **أين** يكثر وجود العضيَّين (١) ، (٢) ؟

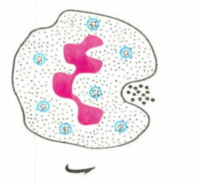
(٣) **ماذا** قد تمثل المركبات (أ) ، (ب) ؟

---

٢٧ الشكل المقابل يوضح خليتين دم بيضاء (أ)، (ب)، **فأيهما قد توجد فى شخص مصاب بالتهاب معين ؟ فسر إجابتك.**









أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل المقابل يوضح خلية أثناء قيامها بإحدى العمليات الحيوية، ادرسه ثم أجب :

كروموسومات بنوية
(٢)
(١)

(١) ما الخلية الموضحة بالشكل ؟

أ) خلية عصبية فى مخ طفل
ب) خلية عصبية فى مخ شخص بالغ
جـ) خلية كبدية
د) خلية دم حمراء بالغة

(٢) ما الذى يشير إليه التركيب رقم (١) ؟

أ) سنتروسوم　　ب) سنتريول　　جـ) سنترومير　　د) كروماتين

(٣) حركة التركيب رقم (٢) نحو قطبى الخلية تدل على أنه يتكون بصورة أساسية من وحدات تسمى ....

أ) أحماض أمينية　　ب) جلوكوز　　جـ) أحماض دهنية　　د) نيوكليوتيدات

(٤) كم عدد الأنيبيبات الدقيقة فى التركيب رقم (١) ؟ **(شرق / بورسعيد)**

أ) ٣　　ب) ٩　　جـ) ٢٧　　د) ٥٤

---

٢ أى مما يلى يعتبر عملة الطاقة داخل الخلية الحية ؟

أ) الجلوكوز　　ب) ATP　　جـ) الميتوكوندريا　　د) الجليكوجين

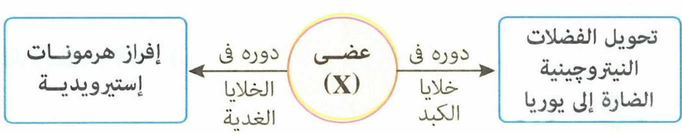
---

٣ أى العضيات التالية تتوقع أن يزداد نشاطه داخل الخلايا بعد تناول أحد المدمنين جرعة عالية من المخدرات ؟ **(طامية / الفيوم)**

أ) أجسام جولجى　　ب) الليسوسومات
جـ) الريبوسومات　　د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

---

٤ ادرس المخطط التالى ثم استنتج : **(العدوة / المنيا)**



ما العضى الذى يمثله (X) ؟

أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء　　ب) الليسوسومات
جـ) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة　　د) الميتوكوندريا

٥ أى مما يلى له القدرة على إنتاج جزيئات تحتوى على ذرات النيتروچين ؟

(أ) الجدار الخلوى (ب) الكروموسوم

(جـ) الريبوسوم (د) الفجوة العصارية

٦ الجـدول المقابل يوضح أماكن تواجد DNA فى بعض تراكيب الخليـة النباتية، معتمدًا على البيانـات الموجودة بالجدول فقط، أى مما يلى يمثل مكان وجود DNA ؟

التركيب	DNA
الغشاء البلازمى	لا يوجد
الجدار الخلوى	لا يوجد
النواة	يوجد
الميتوكوندريا	يوجد

(أ) فى السيتوبلازم فقط

(ب) داخل وخارج النواة

(جـ) داخل النـواة فقـط

(د) داخل عضيات إنتاج الطاقة فقط

٧ أى العضيات التالية أقل تأثرًا عند التعرض لأحد مذيبات الدهون ؟ (طامية / الفيوم)

(أ) الميتوكوندريا (ب) الريبوسوم

(جـ) الليسوسوم (د) البلاستيدات

٨ داء غوشـيه «Gaucher disease» هو مرض وراثى يصيب الإنســان نتيجة حدوث خلل فى الإنزيم المسئول عن تكسـير الدهـون، أدى ذلك إلى تراكم بعض المـواد الدهنية فى بعض الأعضاء وخاصةً الطحال والكبد مما يعمل على تضخم تلك الأعضاء ويمكن أن يؤثر على وظيفتها، من خلال دراسـتك لتركيب الخلية، فأى مما يأتى يسـبب حدوث هذا المرض ؟

(أ) حدوث خلل فى الميتوكوندريا ينتج عنه عدم إنتاجها لكمية مناسبة من ATP

(ب) إنتاج الشبكة الإندوبلازمية الخشنة لكمية كبيرة من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون

(جـ) نقص محتوى الحويصلات الإفرازية من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون

(د) إنتاج أجسام جولچى لحويصلات إفرازية تفشل فى عملية الإخراج الخلوى

٩ أى مما يلى يتطلب توافره بكثرة فى الخلايا التى تحتوى على عدد كبير من الميتوكوندريا ؟ (بولاق الدكرور / الجيزة)

(أ) جزيئات ATP، جزيئات جلوكوز

(ب) جزيئات ATP، مجموعات فوسفات

(جـ) جزيئات ADP، مجموعات فوسفات

(د) جزيئات ADP، جزيئات DNA

١٠ المعادلة التالية توضح عملية حيوية تحدث فى كل من النبات والحيوان، أى مما يلى يدل على حروف المعادلة ؟

(جرجا / سوهاج)

س + ص ←(ع)— ل + CO_2 + ماء + ع

	س	ص	ع	ل
أ	O_2	ATP	إنزيمات	جلوكوز
ب	جلوكوز	O_2	إنزيمات	ATP
جـ	إنزيمات	O_2	ATP	جلوكوز
د	جلوكوز	إنزيمات	O_2	ATP

أجب عما يأتى :

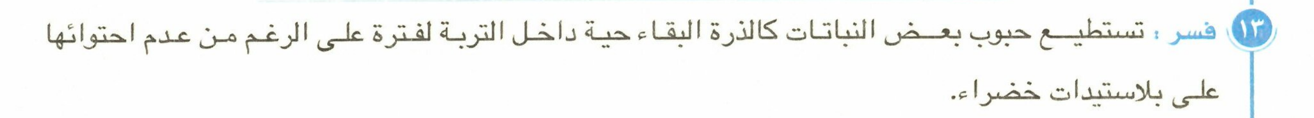
١١ ما العضى الذى يقوم بالوظيفة المناعية داخل الخلية الحيوانية ؟ مع التفسير.

(دار السلام / القاهرة)

١٢ الشكل المقابل يوضح جزء مكبر من خيط فطرى لفطر يعيش مترمم حيث يحصل على غذائه من تحلل الكائنات الميتة من خلال إفراز مجموعة من الإنزيمات الهاضمة، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :

(١) اكتب ما تشير إليه التراكيب (١) ، (٢) ، (٣).

(٢) تشترك التراكيب (١) ، (٢) ، (٣) فى إنتاج وإفراز الإنزيمات الهاضمة داخل الخلية الفطرية، تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج هذه الإنزيمات حتى خروجها.



١٣ فسر : تستطيع حبوب بعض النباتات كالذرة البقاء حية داخل التربة لفترة على الرغم من عدم احتوائها على بلاستيدات خضراء.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

الشكل المقابل يمثل ٣ أنواع من الخلايا الحية،

ادرسه ثم أجب :

أ
ب
ـحـ
بلاستيدات خضراء
DNA
ميتوكوندريا
غشاء بلازمى
سيتوبلازم
ريبوسومات
جدار خلــوى
جسم مركزى (سنتروسوم)

١ ماذا تمثل الخلية (ـحـ) ؟

ⓐ خلية حيوانية
ⓑ خلية نباتية
ⓙ خلية فطر
ⓓ خلية طحلب

٢ أى العمليات التالية لا تقوم بها الخلية (أ) ؟

ⓐ إنتاج الطاقة
ⓑ بناء البروتين
ⓙ البناء الضوئى
ⓓ الانقسام الخلوى

٣ أى أجزاء النبات التالية تنتمى إليه الخلية (ب) ؟

ⓐ بتلة زهرة ملونة
ⓑ جذر نبات البطاطا
ⓙ جذر نبات اللفت
ⓓ ورقة نبات الفول

٤ الرسم البيانى المقابل يمثل عدد أجسام جولچى فى خليتين (س) ، (ص) فى جسم الإنسان، أى مما يلى قد تختلف فيه الخلية (س) عن الخلية (ص) ؟ (إيتاى البارود / البحيرة)

عدد أجسام جولچى
الخلايا
ص
س

ⓐ تركيب الغشاء البلازمى
ⓑ عدد النويات
ⓙ وجود السنتروسوم
ⓓ وجود الميتوكوندريا

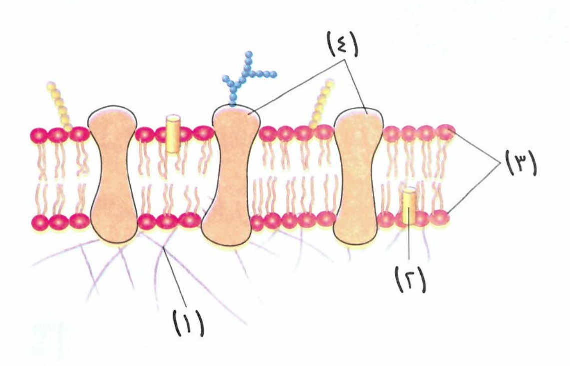
٥ إذا علمت أن هرمون الإستروچين من الإستيرويدات، أى العضيات التالية مسئول عن تخليق هذا الهرمون ؟ (رشيد / البحيرة)

ⓐ الميتوكوندريا
ⓑ الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ⓙ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
ⓓ الريبوسومات

٦ إذا علمت أن جسم الإنسان يحتوى على عضو الطحال المسئول عن التخلص من خلايا الدم الحمراء المسنه، أى العضيات التالية تتوقع وجوده بكثرة داخل خلاياه ؟ (إطسا / الفيوم)

ⓐ الليسوسومات
ⓑ الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ⓙ الميتوكوندريا
ⓓ السنتروسوم

٧ فى الشكل المقابل، أى التراكيب التالية يُكسب الخلية الدعامة التى تساعدها فى الحفاظ على شكلها وقوامها ؟



أ (١)

ب (٢)

ج (٣)

د (٤)

٨ أى العضيات الآتية أقل تأثرًا بالمذيبات غير القطبية ؟ (سنورس / الفيوم)

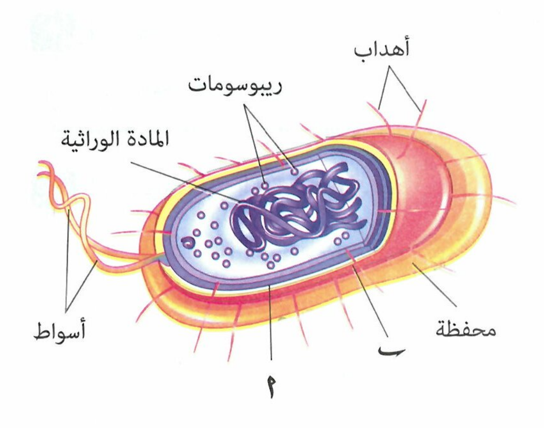
أ الليسوسومات

ب الجسم المركزى

ج الميتوكوندريا

د جسم جولچى

الشكل المقابل يمثل خلية بكتيرية تعيش فى الأوساط السائلة كالماء واللبن مستخدمة الأسواط المبيّنة بالشكل فى الحركة، ادرسه ثم أجب :



٩ ما وظيفة التركيب (أ) ؟

أ يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية

ب يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة

ج يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية

د يوجد فى الخلايا البكتيرية والنباتية فقط

١٠ ما وظيفة التركيب (ب) ؟

أ يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية

ب يسمح بمرور الماء ولا يسمح بمرور المواد الذائبة خلاله

ج يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية

د يوجد فى جميع الخلايا الحية

١١ أى الخلايا التالية تحتوى على أكبر قدر من الليسوسومات ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

أ خلية عضلية

ب خلية عصبية

ج خلية دم بيضاء

د خلية دم حمراء

١٢ أى العضيات الآتية يشغل الحيز الأكبر فى الخلية النباتية ؟ **(المراغة / سوهاج)**

(أ) الليسوسوم
(ب) الفجوة العصارية
(ج) جسم جولچى
(د) البلاستيدة الخضراء

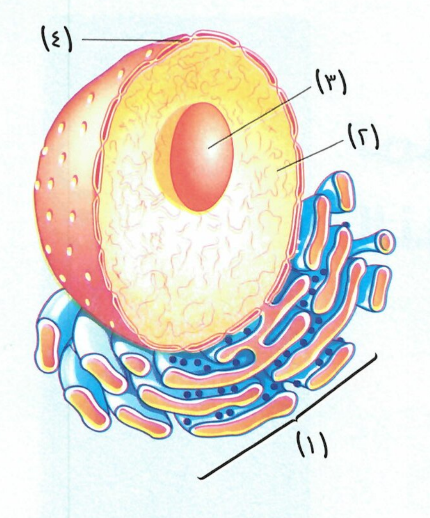
١٣ أى الجزيئات البيولوچية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقوب الغشاء النووى ؟ **(بولاق الدكرور / الجيزة)**

(أ) DNA
(ب) أحماض أمينية
(ج) RNA
(د) الفوسفوليبيدات

١٤ الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية،

ما الجزء الذى لا يعتبر ضمن مكونات النواة ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(ج) (٣)
(د) (٤)



أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ الشكل المقابل يوضح خليتين (أ) ، (ب)،

أيهما لها القدرة على إنتاج قدر أكبر من الطاقة ؟

فسر إجابتك.

عدد الأعراف
الخلية
ب
أ

....

....

١٦ «تحاط جميع الخلايا بتراكيب تتكون من نفس نوع البوليمرات»،

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

....

....

الفصل 3

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية

الدرس الأول
- التعضى فى الكائنات الحية.
- تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.

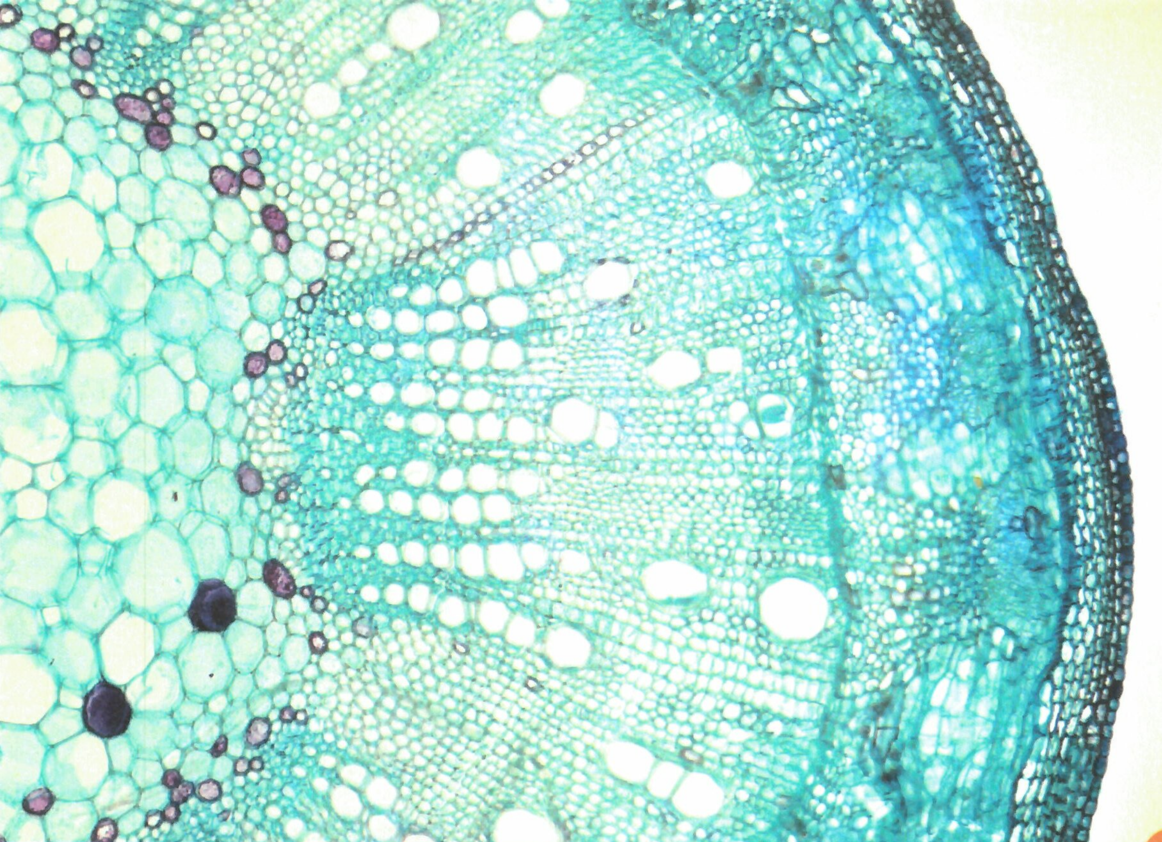
الدرس الثانى تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

اختبار 3 على الفصل الثالث

مخرجات التعلم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يعدد مستويات التعضى فى الكائنات الحية عديدة الخلايا.
- يميز بين النسيج البسيط والنسيج المركب.
- يتعرف مختلف أنواع الأنسجة النباتية والحيوانية.
- يحدد وظائف الأنسجة.



الفصل 3

الدرس الأول

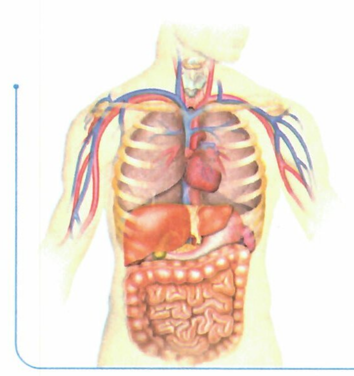
- التعضى فى الكائنات الحية.
- تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.

التعضى فى الكائنات الحية Organization Of Living Organisms

✦ **إذا اتخذنا الإنسان كمثال للكائنات الحية عديدة الخلايا لنتعرف على بناء جسمه نجد أن :**

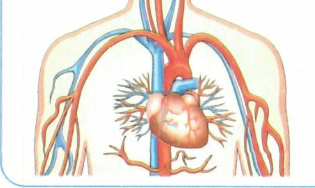
جسم الإنسان
Human Body

* يتكـون من العديـد من الأجهزة التى تتكامـل وتنتظم معًا مكونة الجسم،
مثـل الجهاز : الدورى، الهيكلى، العضلى، العصبى، الهضمى، التنفسى، الإخراجى، التناسلى.



الجهاز
System

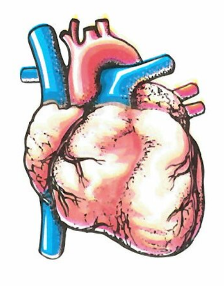
* يتكـون مـن مجموعـة مـن الأعضـاء التـى تعمـل معًا،
مثـل : الجهـاز الـدورى الـذى يتكـون من القلـب والأوعية الدموية والدم.



العضو
Organ

* يتكون من مجموعة من الأنسـجة المختلفة التى تعمل معًا لتأدية وظائف معينة.

مثـل : القلب الذى يتكون معظمه من نسـيج عضلى قلبى، نسـيج عصبى، نسـيج ضـام وجميعها تعمـل معًا كى يضخ القلب الدم إلى جميع أجزاء الجسم.



النسيج
Tissue

* يتكون من مجموعة من الخلايا المتخصصة فى عملها، **مثل :** النسـيج العضلى لجدار القلب الـذى يتكون من مجموعة من الخلايا العضلية القلبية.

* **والنسيج قد يكون :**

(١) نسـيج بسـيط (Simple Tissue) : يتكون من نوع واحد من الخلايا المتماثلة مع بعضها فى الشكل والتركيب والوظيفة.

(٢) نسيج مركب (Complex Tissue) : يتكون من أكثر من نوع من الخلايا.

* تتنوع الأنسجة وتتباين تبعًا لاختلاف الكائنات الحية والأنشطة والوظائف الحيوية التى تقوم بها الأنسجة.

الخلية
Cell

* وحدة البناء والوظيفة فى جسم الكائن الحى، **مثل :** الخلية (الليفة) العضلية القلبية.

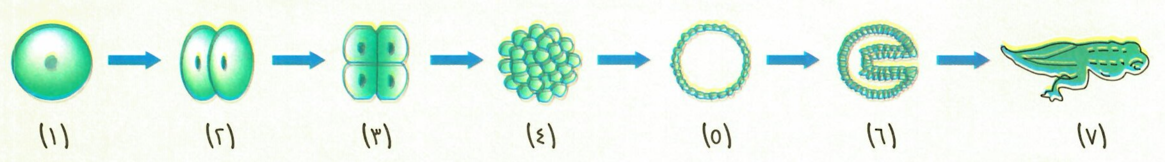


36 اختبـر نفسـك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل التالى يوضح مراحل نمو الضفدعة :



أى مستوى من النمو تمثله المرحلة (١) والمرحلة (٤) على الترتيب ؟

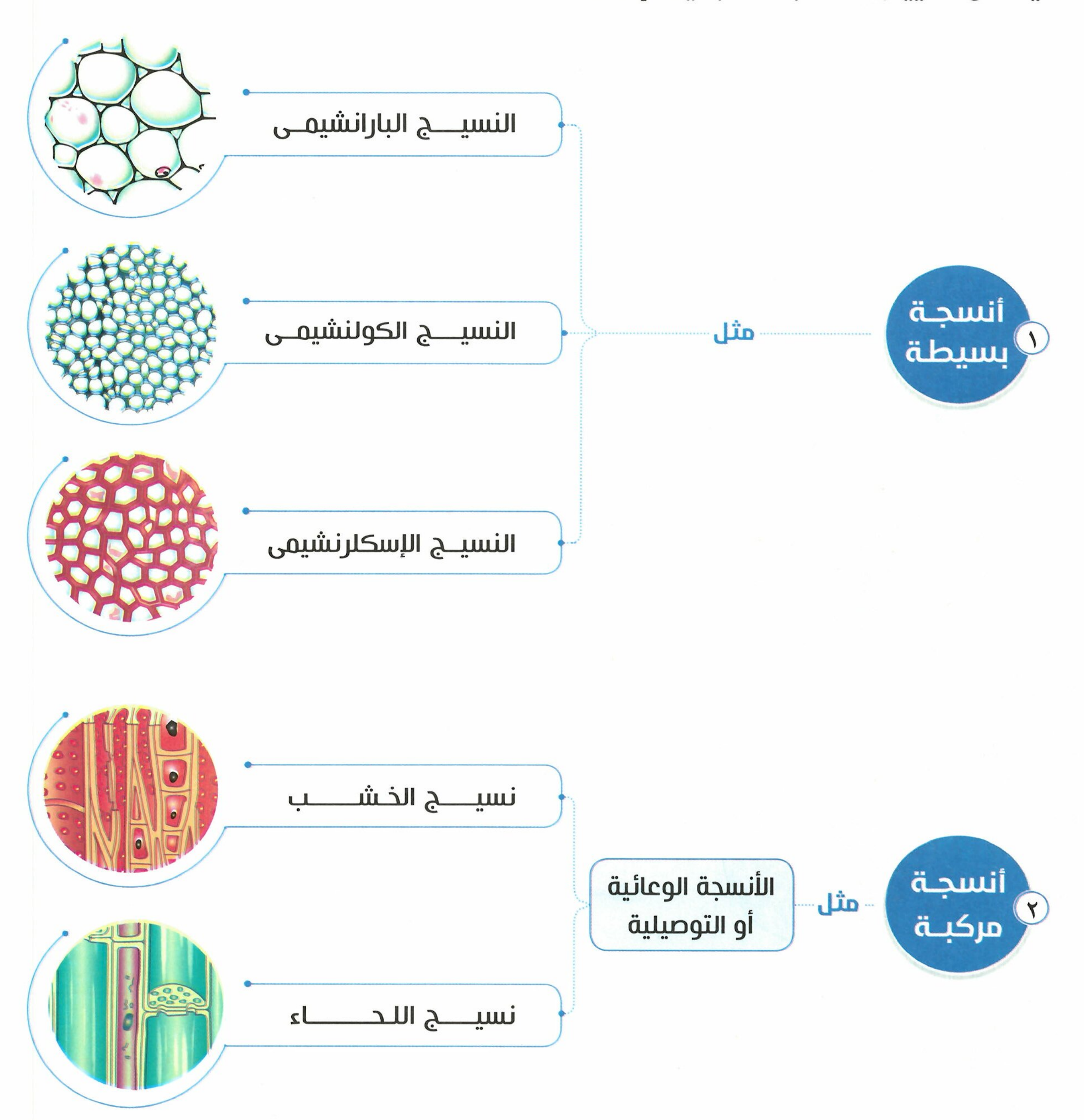
(أ) خلية / عضو
(ب) خلية / نسيج
(جـ) نسيج / خلية
(د) عضو / خلية



* فيما يلى سنتعرف بشىء من التفصيل على أكثر أنواع الأنسجة النباتية والحيوانية شيوعًا.

الأنسجة النباتية Plant Tissues

✦ يمكن تمييز الأنسجة النباتية إلى :

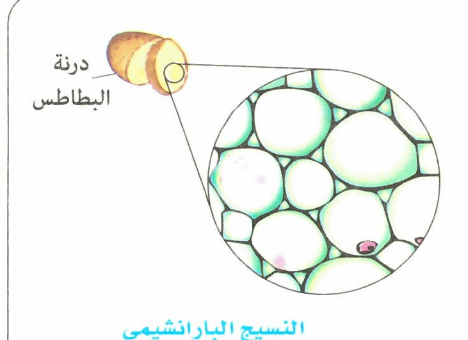


أولًا الأنسجة البسيطة Simple Tissues

① النسيج البارانشيمى Parenchyma



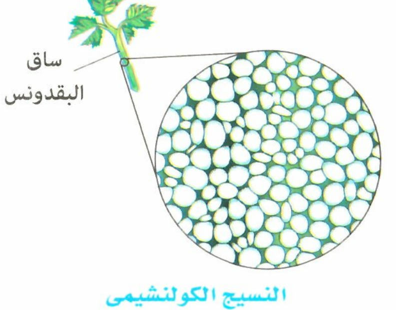
* **الوصف** : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :
  - بيضاوية أو مستديرة الشكل.
  - جدرها رقيقة ومرنة.
  - يوجد بينها فراغات للتهوية (مسافات بينية).
  - تحتوى على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون.
  - تحتوى على فجوة واحدة (كبيرة) أو أكثر ممتلئة بالماء والأملاح المعدنية.
* **أماكن تواجده** : كما فى درنة البطاطس.
* **وظيفته** :
  - القيام بعملية البناء الضوئى.
  - اختزان المواد الغذائية كالنشا.
  - مسئول عن عملية التهوية.



النسيج البارانشيمى

 النسيج الكولنشيمى (النسيج اللين) Collenchyma

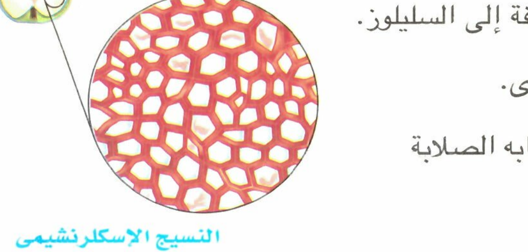
* **الوصف** : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :
  - مستطيلة الشكل بعض الشىء.
  - جدرها مغلظة تغليظًا غير منتظم بمادة السليلوز.
* **أماكن تواجده** : كما فى ساق البقدونس.
* **وظيفته** : تدعيم النبات بإكسابه الليونة المناسبة.



النسيج الكولنشيمى

③ النسيج الإسكلرنشيمى (النسيج الصلب) Sclerenchyma

* **الوصف** : نسيج غير حى تتميز خلاياه بأن :
  جدرها مغلظة بمادة اللجنين بالإضافة إلى السليلوز.
* **أماكن تواجده** : كما فى ثمرة الكمثرى.
* **وظيفته** : تقوية وتدعيم النبات وإكسابه الصلابة والمرونة.



النسيج الإسكلرنشيمى

Key Points

- النسيج البارانشيمى والنسيج الكولنشيمى هى أنسجة حية تحتوى خلاياها على أنوية وعضيات خلوية ولها القدرة على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.
- النسيج الإسكلرنشيمى عبارة عن نسيج غير حى تفتقد خلاياه إلى وجود النواة والعضيات الخلوية (أى يغيب عنه البروتوبلازم) ومن ثم لا يستطيع القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

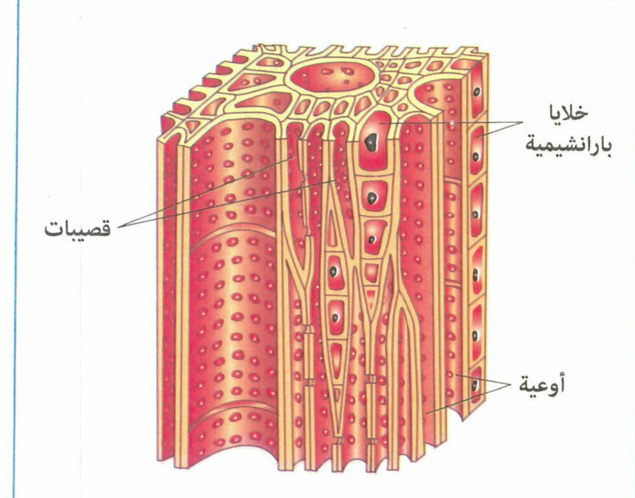
ثانيًا الأنسجة المركبة Complex Tissues

* من أمثلة الأنسجة المركبة فى النبات الأنسجة الوعائية أو التوصيلية وتنقسم إلى نوعين وظيفتهما النقل هما :

١ نسيج الخشب Xylem

التركيب

- يتركب من : أوعية – قصيبات – خلايا بارانشيمية.



(١) الأوعية : أنابيب يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا :

- تلاشى منها البروتوبلازم ثم تلاشت الجدر العرضية.
- ترسبت على جدرها من الداخل مادة اللجنين.
- تتحول إلى أوعية واسعة طويلة ينتقل من خلالها الماء والأملاح.
- يتراوح طولها بين سنتيمترات قليلة إلى عدة أمتار كما فى الأشجار العالية.

(٢) القصيبات : يتكون كل منها من خلية واحدة :

- اختفى منها البروتوبلازم.
- تغلظت جدرها بمادة اللجنين.

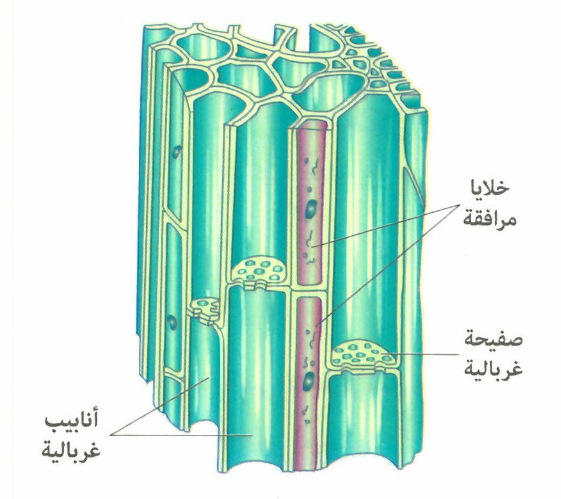
الوظيفة

- نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق.
- تدعيم النبات.

٢ نسيج اللحاء Phloem

التركيب

- يتركب من : أنابيب غربالية – خلايا مرافقة.



(١) الأنابيب الغربالية : تنشأ من خلايا متراصة رأسيًا فوق بعضها :

- تلاشت منها الأنوية.
- جدرها الفاصلة مثقبة تسمى «الصفائح الغربالية» ليمر من خلالها السيتوبلازم فى شكل خيوط سيتوبلازمية.

(٢) الخلايا المرافقة : خلايا حية توجد بجوار الأنابيب الغربالية لتزويدها بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها.

الوظيفة

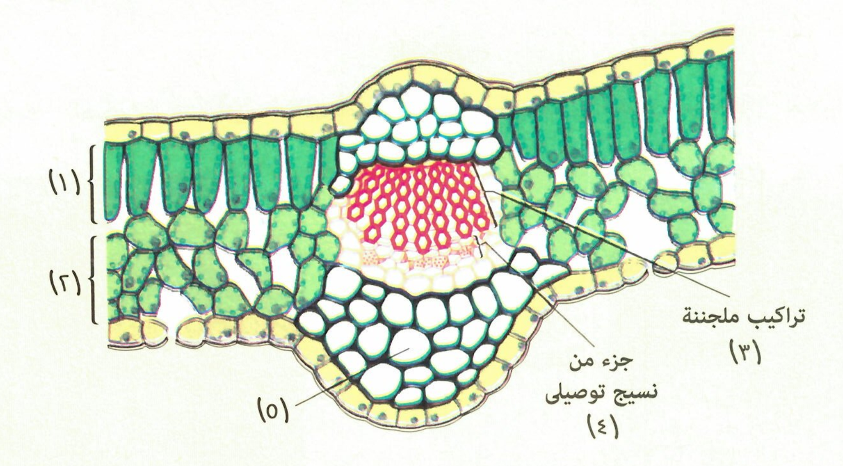
- نقل المواد الغذائية الناتجة فى عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

37 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل التالى يوضح مجموعة من الأنسجة النباتية فى قطاع عرضى فى ورقة نبات ما، ادرسه ثم أجب :



(١) ما الوظيفة التى لا يقوم بها النسيج رقم (٢) ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) عملية البناء الضوئى ب) التهوية

ج) تخزين المواد الغذائية د) نقل المغذيات

(٢) أى مما يلى يعبر عن الأنسجة التى تتم فيها عملية البناء الضوئى ؟

أ) (١) ، (٢) ب) (٢) ، (٤) ج) (٢) ، (٣) د) (١) ، (٣)

(٣) أى مما يلى يعبر عن الأنسجة التى يتم من خلالها نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق ؟

أ) (٣) فقط ب) (٤) فقط ج) (٣) ، (٤) د) (١) ، (٤)

(٤) أى الأنسجة الآتية تتوقع أن يكون به أعلى محتوى من النشا ؟

أ) (١) ب) (٣) ج) (٤) د) (٥)

٢ أى مما يلى ينطبق على الأنسجة النباتية ؟

أ) لا تقوم الأنسجة النباتية بوظائف متخصصة

ب) يُعد الكلوروفيل مكونًا أساسيًا فى جميع أنواع الأنسجة النباتية

ج) بعض الأنسجة النباتية ذات تركيب معقد وتتكون من أنواع مختلفة من الخلايا

د) جميع الأنسجة النباتية تتكون من خلايا حية







الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيا

١ ما أدنى مستويات التعضى فى الجهاز العصبى ؟

ⓐ النسيج العصبى ⓑ المخ ⓒ الخلية العصبية ⓓ الميتوكوندريا

٢ الشكل المقابل يوضح إحدى أوراق نبات الفول وقطاع عرضى فيها، ادرسه ثم أجب :

(١) أى مما يلى يمثل خلية وعضو على الترتيب ؟

ⓐ س / ع
ⓑ س / ل
ⓒ ع / ص
ⓓ ل / ص

(٢) أى مما يلى يمثل وظيفة التركيب (م) ؟

ⓐ القيام بعملية البناء الضوئى ⓑ التهوية
ⓒ التدعيم ⓓ أ ، ب معًا

(٣) أى مما يلى تتكون فيه جزيئات الجلوكوز ؟

ⓐ ص ⓑ س ⓒ س ، ع ⓓ ص ، ع

٣ أى الأنسجة التالية تعمل على تدعيم النبات ؟ (الزرقا / دمياط)

ⓐ النسيج الكولنشيمى والإسكلرنشيمى ⓑ النسيج البارانشيمى والإسكلرنشيمى
ⓒ النسيج البارانشيمى والكولنشيمى ⓓ النسيج البارانشيمى ونسيج الخشب

٤ أى مما يلى يعتبر من التراكيب الحية فى الخلية ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

ⓐ الأوعية ⓑ القصيبات ⓒ الخلايا المرافقة ⓓ الأنابيب الغربالية

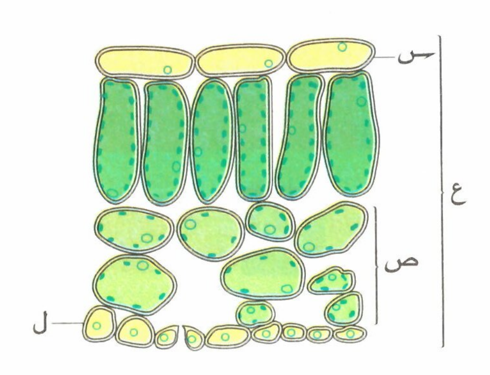
٥ ✱ أى مما يأتى ينتقل من خلاله ناتج عملية البناء الضوئى فى النبات ؟ (جهينة / سوهاج)

ⓐ القصيبات ⓑ الأوعية ⓒ الخلايا البارانشيمية ⓓ الأنابيب الغربالية

٦ فيم يتشابه الخشب مع اللحاء ؟ (غرب / الفيوم)

ⓐ اتجاه حركة المواد داخله ⓑ التركيب
ⓒ نوع التغلظ ⓓ نوع النسيج

٧ من الشكل المقابل الذى يوضح قطاع عرضى فى ورقة نبات، أى مما يلى يمثل نسيج مركب ونسيج بسيط وخلية على الترتيب؟



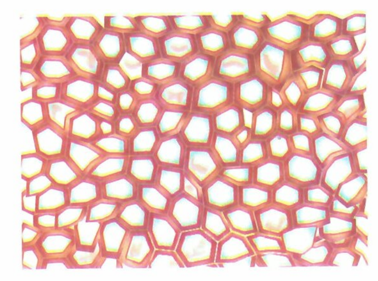
(أ) س / ص / ل

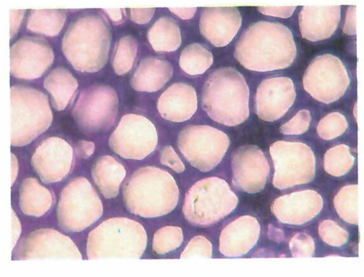
(ب) س / ل / ع

(جـ) ع / ص / ل

(د) ع / ل / س

٨ الشكلان التاليان يمثلان نوعين مختلفين من الأنسجة النباتية :


النسيج (١)


النسيج (٢)

ما وجه الاختلاف بينهما ؟

(أ) النسيج (١) حى والنسيج (٢) غير حى

(ب) النسيج (١) غير حى والنسيج (٢) حى

(جـ) النسيج (١) جدر خلاياه مغلظة بالسليلوز والنسيج (٢) جدر خلاياه مغلظة باللجنين

(د) النسيج (١) لين والنسيج (٢) صلب

٩ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يحتوى نسيج اللحاء على أنابيب غربالية وخلايا مرافقة»، «تقوم الأنابيب الغربالية بإمداد الخلايا المرافقة بالطاقة اللازمة لنقل المادة الناتجة فى البناء الضوئى من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات» ؟

(أ) العبارتان صحيحتان

(ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

(جـ) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

(د) العبارتان خطأ

١٠ عندما يتعرض النبات للإصابة بميكروب فمن الممكن أن يُكّون ما يسمى بـ «التيلوزات» لمنع انتشار الميكروب لكنها قد تمنع مرور الماء ووصوله للورقة، فأين تتكون التيلوزات ؟

(أ) الأنابيب الغربالية

(ب) الخلايا المرافقة

(جـ) الخلايا الإسكلرنشيمية

(د) أوعية الخشب

١١ الأشكال التالية تعبر عن سُمك وتركيب جُدر ٣ أنواع مختلفة من الخلايا النباتية :

خلية (١)	خلية (٢)	خلية (٣)
مادة (A)	مادة (A)	مادة (A) + مادة (B)

أى مما يلى يوجد فى ثمرة الكمثرى ؟

أ) الخلية (١) فقط ب) الخلية (٢) فقط جـ) الخلية (١) ، (٢) د) الخلية (١) ، (٣)

١٢ * مـا مـدى صحة العبارتين التاليتين، «يقوم النسـيج البارانشـيمى بعملية البناء الضوئـى لتكوين الجلوكوز»، «يخزن النبات الجلوكوز مباشرةً فى البلاستيدات الموجودة به» ؟

أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

جـ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

١٣ * أى التراكيب النباتية التالية لا يمكنها نسخ RNA ؟

أ) أوعية الخشب فقط ب) الخلايا المرافقة فقط

جـ) الأنابيب الغربالية فقط د) أوعية الخشب والأنابيب الغربالية

١٤ أى مما يلى يوجد فى تركيب النسيج الوعائى الناقل لأملاح التربة ؟ (دمياط / دمياط)

أ) أنابيب غربالية ب) قصيبات

جـ) خلايا مرافقة د) أنابيب غربالية وخلايا مرافقة

١٥ أى مما يلى يقوم بمعظم عمليات الأيض ؟ (نجع حمادى / قنا)

أ) الخلية البارانشيمية ب) وعاء الخشب جـ) الخلية الإسكلرنشيمية د) الأنبوبة الغربالية

١٦ ما النسيج الذى تتغلظ خلاياه بمادة السليلوز فقط ويقوم بعملية تدعيم الأجزاء النباتية النامية ؟ (سمسطا / بنى سويف)

أ) النسيج البارانشيمى ب) النسيج الكولنشيمى

جـ) أوعية الخشب د) النسيج الإسكلرنشيمى

١٧ أى الأنسجة التالية يستخدمه النبات للحصول على الأكسجين اللازم لعملية التنفس ؟ (أسوان / أسوان)

أ) ب) جـ) د)

١٨ إذا علمت أن ألياف الكتان تتميز بقدرتها على تحمل الشد، فمن أى الأنسجة التالية تعتقد أنها تتكون ؟ (إدفو / أسوان)

ⓐ النسيج البارانشيمى

ⓑ النسيج الإسكلرنشيمى

ⓒ نسيج الخشب

ⓓ نسيج اللحاء

١٩ الشكل المقابل يمثل مجموعة من الأنسجة النباتية فى ساق نبات راقى، ادرسه ثم أجب :

(١)
(٢)
(٣)
(٤)

(١) ما النسيج المسئول عن التهوية ؟

ⓐ (١) ⓑ (٢)

ⓒ (٣) ⓓ (٤)

(٢) أى مما يأتى من المتوقع تواجد النسيج (١) فيه ؟

ⓐ درنة البطاطس ⓑ ثمرة الكمثرى

ⓒ سيقان البقدونس ⓓ جذر البطاطا

ثانيًا أسئلة المقال

١ «تقوم ثمار الطماطم الناضجة بعملية البناء الضوئى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢ **علل :** تستطيع جذور البطاطا اختزان المواد الغذائية كالنشا.

٣ **ما نوع النسيج النباتى الموجود بصورة أساسية فى :**

(١) جذور البنجر.

(٢) ثمار الفلفل.

(٣) سيقان نبات الكسبرة. (غرب / الفيوم)

٤ **ماذا يحدث فى حالة :**

(١) خلو النبات من النسيج الإسكلرنشيمى ؟

(٢) عدم وجود فراغات فى النسيج البارانشيمى ؟

٥ فسر :

(١) يعمل الخشب كنسيج دعامى للنبات.

(٢) نسيج الخشب ضرورى لحياة النبات. (البدارى / أسيوط)

٦ ماذا يحدث : * إذا ترسب اللجنين على الصفائح الغربالية لنسيج اللحاء ؟

* عند غلق ثقوب الصفائح الغربالية فى نسيج اللحاء لنبات ما ؟ (أبوالريس / جنوب سيناء)

٧ «هناك علاقة بين نسيج اللحاء وعملية البناء الضوئى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

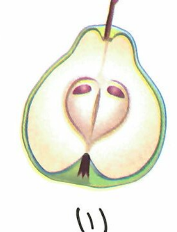
٨ ما وجه التشابه بين : النسيج الإسكلرنشيمى وأوعية الخشب ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

٩ حدد مثالاً لكل من :

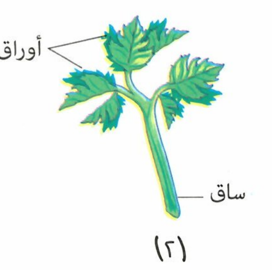
(١) نسيج نباتى يتكون من خلايا متماثلة عديمة النواة. (الطود / الأقصر)

(٢) نسيج نباتى يتكون من خلايا مختلفة حية وغير حية.

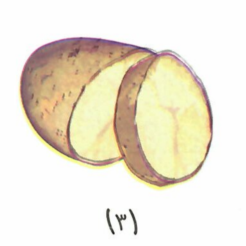
١٠ أمامك صور لثلاثة أجزاء مختلفة من النباتات، ادرسها ثم اكتب الرقم الذى تعبر عنه كل عبارة مما يأتى :



(١)



(٢)



(٣)

(١) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات المعقدة.

(٢) يتميز بوجود خلايا مغلظة بالسليلوز فقط.

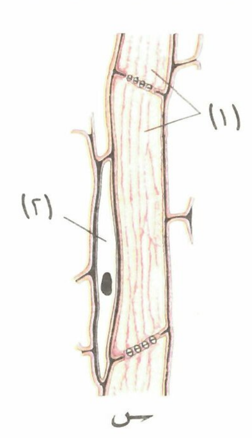
(٣) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات البسيطة.

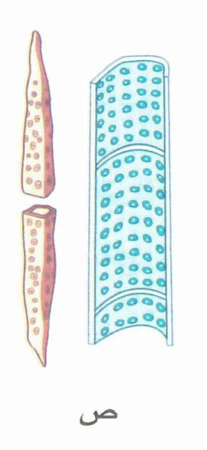
(٤) يتميز بوجود خلايا إسكلرنشيمية.

١١ «تحتوى الخلايا المرافقة على ميتوكوندريا»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٢ ماذا يحدث عند : اختفاء الميتوكوندريا من نسيج اللحاء فى نبات الذرة ؟

١٣ الشكلان التاليان يمثلان أنسجة توصيلية فى النبات، ادرسهما ثم أجب :





(١) **ماذا** يمثل الشكلين (س) ، (ص) ؟

(٢) **ماذا** يمثل الرقمين (١) ، (٢) ؟

(٣) **ما الفرق بين** التركيب (١) و التركيب (٢) ؟

(٤) **ما أوجه الشبه والاختلاف** بين الشكلين (س) و (ص) ؟

---

١٤ **فسر :** تقل كفاءة نسيج اللحاء عند نقص الميتوكوندريا. (منفلوط / أسيوط)

---

١٥ الجدول التالى يوضح المواد التى تتغلظ بها الجدر الخلوية فى ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا الموجودة فى الأنسجة النباتية (س) ، (ص) ، (ع) ، ادرسه ثم أجب :

النسيج / مادة التغلظ	سليلوز	لجنين
س	✗	✓
ص	✓	✓
ع	✓	✗

يوجد	✓
لا يوجد	✗

(١) **ماذا** تمثل كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٢) **ما** أهمية كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٣) **ما** نوع النسيجين (س) ، (ص) ؟

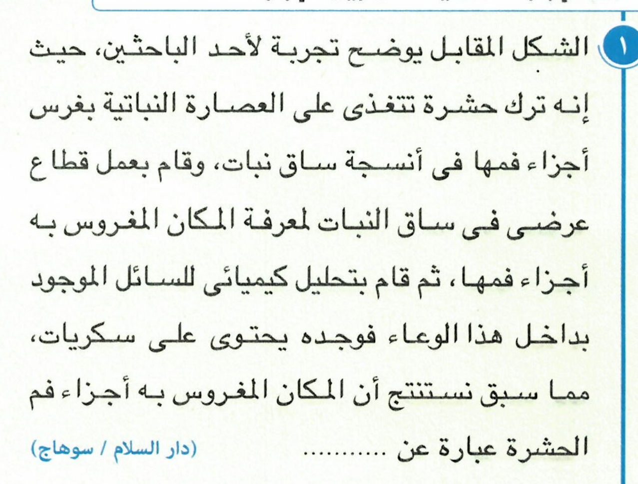
(٤) **أعط مثال** لمكان وجود النسيج (ع).

---

١٦ فى إحدى الحدائق العامة قام أحد عمال الزراعة عن طريق الخطأ بإزالة الطبقة الخارجية لجذع شجرة على ارتفاع نصف متر من سطح الأرض، إذا علمت أن ارتفاع هذه الشجرة حوالى ٣٠ متر وأن الطبقة التى أُزيلت تحتوى على نسيج اللحاء، بينما لم يتأثر نسيج الخشب وبعد عشرة أيام بدأت هذه الشجرة تذبل وتموت، **فسر ذلك فى ضوء ما درست.**

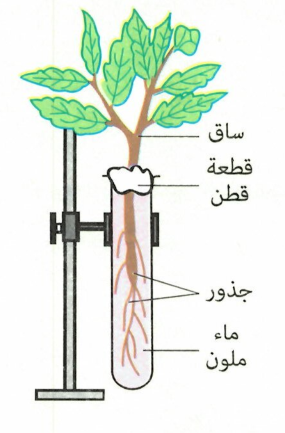
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



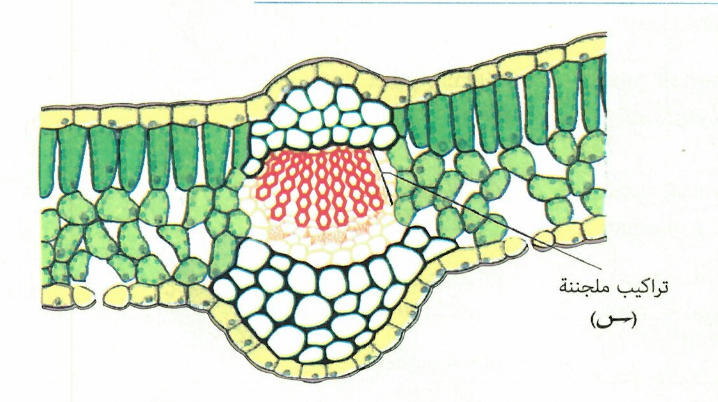
١ الشكل المقابل يوضح تجربة لأحد الباحثين، حيث إنه ترك حشرة تتغذى على العصارة النباتية بغرس أجزاء فمها فى أنسجة ساق نبات، وقام بعمل قطاع عرضى فى ساق النبات لمعرفة المكان المغروس به أجزاء فمها، ثم قام بتحليل كيميائى للسائل الموجود بداخل هذا الوعاء فوجده يحتوى على سكريات، مما سبق نستنتج أن المكان المغروس به أجزاء فم الحشرة عبارة عن .... (دار السلام / سوهاج)

(أ) قصيبات (ب) أوعية خشب
(جـ) أنابيب غربالية (د) خلايا بارانشيمية



٢ قام أحد الباحثين بوضع نبات فى أنبوبة اختبار بها ماء ملون وتركه لمدة ٢٤ ساعة كما بالشكل، ثم قام بعمل قطاع عرضى فى ساق هذا النبات وفحصه بالميكروسكوب الضوئى، أى مما يلى من المتوقع ملاحظته فى هذه التجربة ؟ (سانت كاترين / جنوب سيناء)

(أ) الأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء
(ب) أوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
(جـ) الأنابيب الغربالية وأوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
(د) الخلايا المرافقة للأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء



٣ **من الشكل المقابل،**

أى الخصائص التالية لا تميز النسيج (س) ؟

(أ) نسيج مركب
(ب) معظم تراكيبه غير حية
(جـ) يختص بنقل السكريات البسيطة إلى جميع أجزاء النبات
(د) يختص بتدعيم النبات

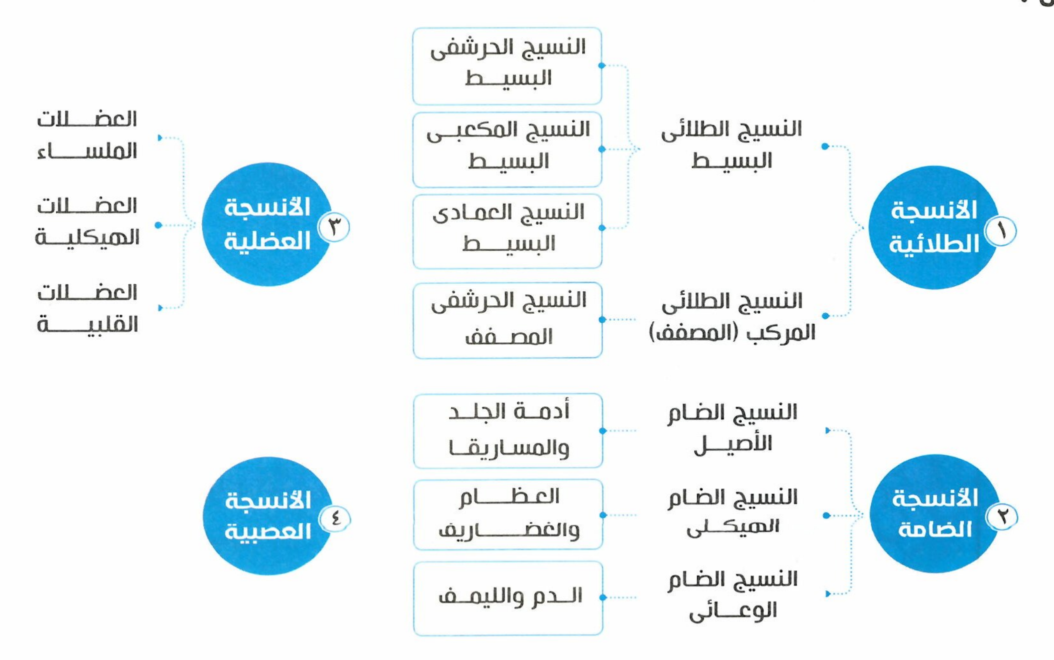
الفصل 3

الدرس الثانى

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية

الأنسجة الحيوانية Animal Tissues

✦ يمكن تمييز الأنسجة الحيوانية إلى أربعة أنواع أساسية (يتلائم كل منها مع الوظيفة التى يؤديها) وهى :



أولًا الأنسجة الطلائية Epithelial Tissues

تركيبها تتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة تمامًا يربط بينها مادة خلالية قليلة.

أماكن تواجدها تغطى سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل.

وظيفتها

تؤدى الأنسجة الطلائية وظائف مختلفة تعتمد على موقعها بالجسم **ومنها** :

1. امتصاص الماء والغذاء المهضوم كما فى بطانة القناة الهضمية.
2. وقاية الخلايا التى تكسوها من الأذى والجفاف والميكروبات كما فى بشرة الجلد.
3. إفراز المخاط لحفظ التجاويف التى يبطنها رطبة ملساء كما فى القناة الهضمية والقصبة الهوائية.

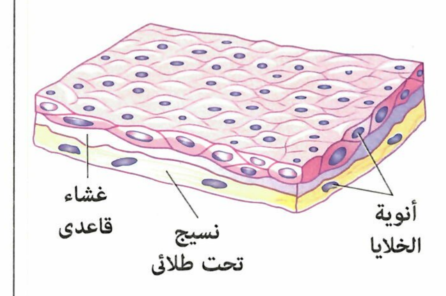
أنواعها تقسم الأنسجة الطلائية من حيث **الشكل والبنيان** إلى **نوعين** رئيسيين :

١ النسيج الطلائى البسيط

* **تنتظم خلاياه فى طبقة واحدة ومن أمثلته :**

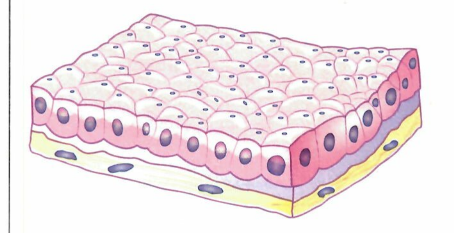
١ النسيج الطلائى الحرشفى البسيط

* **يتكون من :** طبقة واحدة من الخلايا **المفلطحة**.
* **أماكن وجوده :** كما فى بطانة الشعيرات الدموية وجدر الحويصلات الهوائية فى الرئة.



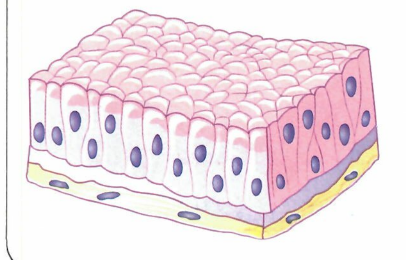
٢ النسيج الطلائى المكعبى البسيط

* **يتكون من :** طبقة واحدة من الخلايا **المكعبة**.
* **أماكن وجوده :** كما فى بطانة أنيبيبات الكلية.



٣ النسيج الطلائى العمادى البسيط

* **يتكون من :** طبقة واحدة من الخلايا **العمادية**.
* **أماكن وجوده :** كما فى بطانة المعدة والأمعاء.



٢ النسيج الطلائى المركب (المصفف)

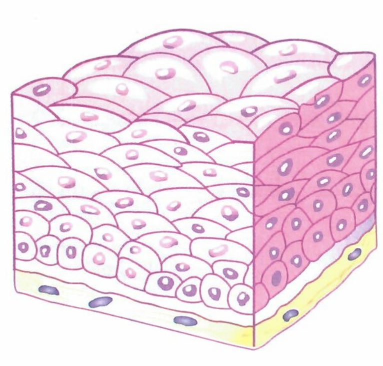
* تنتظم خلاياه فى عدة طبقات ومن أمثلته

النسيج الطلائى الحرشفى المصفف :

– يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراصة فوق بعضها البعض.

– الطبقة السطحية منه حرشفية.

– **أماكن وجوده :** كما فى بشرة الجلد.



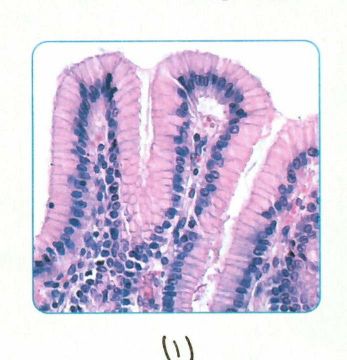
النسيج الحرشفى المصفف

38 اختبر نفسك

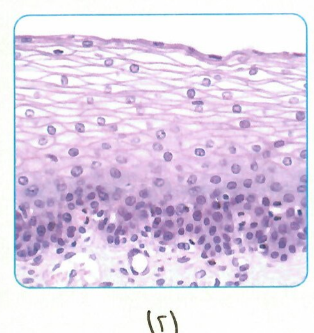
مجاب عنها

ادرس الشكلين التاليين،

ثم اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(١)



(٢)

١ ما نوع النسيج الطلائى الموضح بالشكل رقم (١) ؟

(أ) حرشفى بسيط

(ب) عمادى بسيط

(ج) مكعبى بسيط

(د) حرشفى مصفف

٢ أين يوجد النسيج رقم (٢) ؟

(أ) بطانة المعدة

(ب) بطانة أنيبيبات الكلية

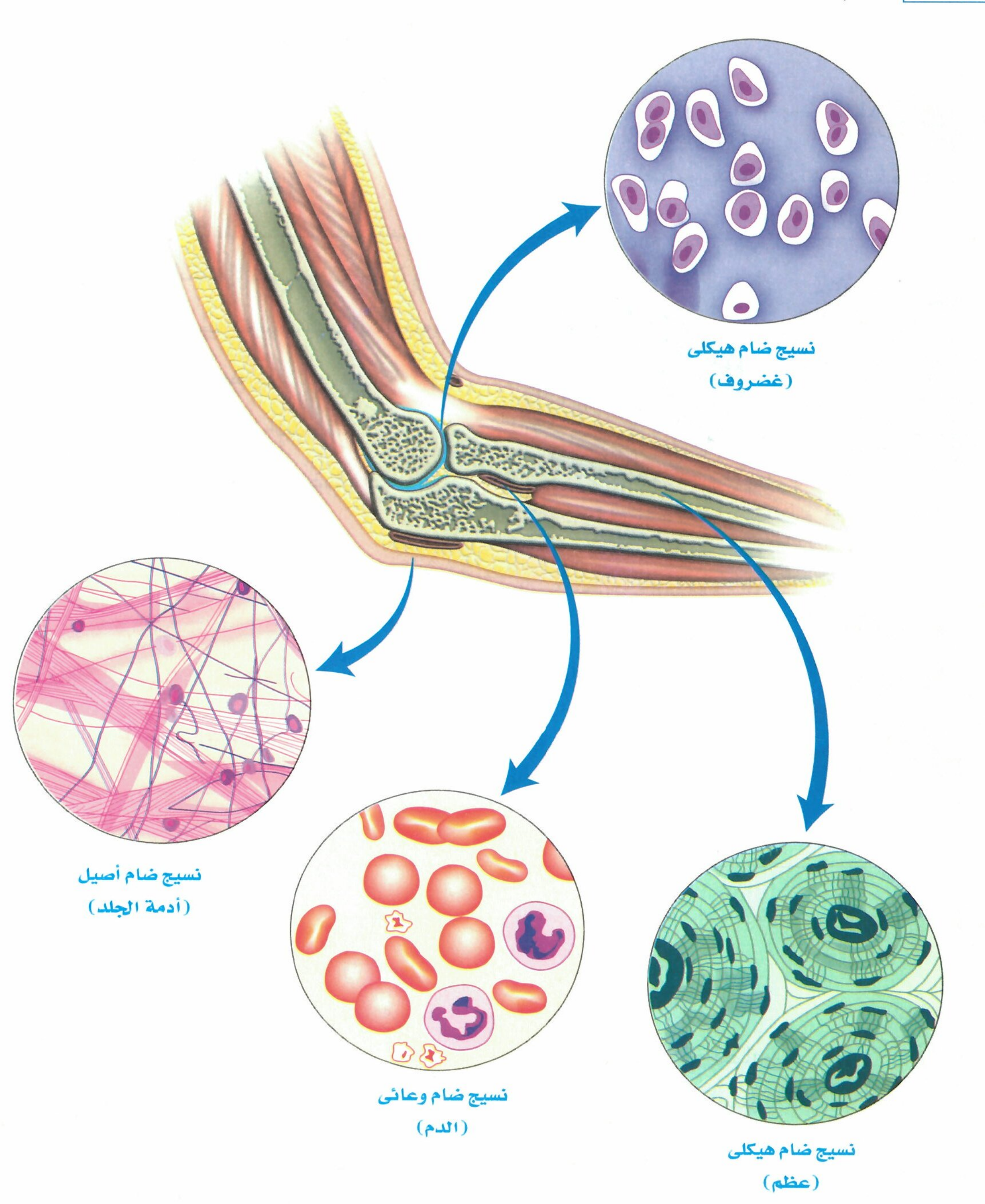
(ج) فى الطبقة الخارجية للجلد

(د) بطانة الشعيرات الدموية

ثانيًا الأنسجة الضامة Connective Tissues

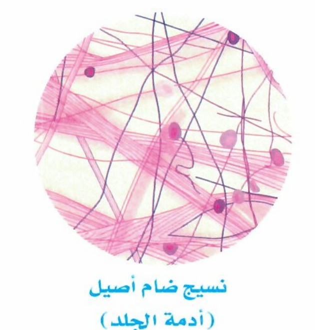
تركيبها تتكون من خلايا متباعدة نوعًا ما ومغموســة فى مادة بينية أو بين خلوية، قد تكون ســائلة أو شــبه صلبة أو صلبة.

أنواعها تقسم الأنسجة الضامة تبعًا لنوع المادة بين الخلوية إلى **ثلاثة** أنواع :



١ النسيج الضام الأصيل

* **خصائصه :**
  - أكثر الأنواع انتشارًا.
  - يجمع بين درجة متوسطة من الصلابة ودرجة كبيرة من المرونة.
* **وظيفته :** يربط أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة مع بعضها.
* **أماكن وجوده :** كما فى المساريقا وتحت بشرة الجلد (أدمة الجلد)



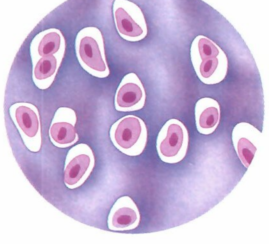
نسيج ضام أصيل
(أدمة الجلد)

للاطلاع فقط!
المساريقا : غشاء يربط التواءات الأمعاء الدقيقة ببعضها.

٢ النسيج الضام الهيكلى

* **خصائصه :** نسيج ذو مادة بين خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم فى حالة العظام.
* **وظيفته :** تدعيم الجسم.
* **يشمل :** العظام والغضاريف.

نسيج ضام هيكلى
(عظم)



نسيج ضام هيكلى
(غضروف)

٣ النسيج الضام الوعائى



* **خصائصه :** نسيج ذو مادة بين خلوية سائلة.
* **وظيفته :** نقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الإخراجية.
* **يشمل :** الدم والليمف.



نسيج ضام وعائى (الدم)

39 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الأنسجة التالية يتأثر أولاً نتيجة إصابة شخص ما بقرحة المعدة ؟ (المنشأة / سوهاج)

Ⓐ النسيج الطلائى الحرشفى
ⓑ النسيج الطلائى العمادى
ⓒ النسيج الطلائى المكعبى
ⓓ النسيج الضام الأصيل

(أ) النسيج الطلائى الحرشفى (ب) النسيج الطلائى العمادى
(جـ) النسيج الطلائى المكعبى (د) النسيج الضام الأصيل

٢ أى مما يلى لا يتكون من نسيج ضام ؟ (سمسطا / بنى سويف)

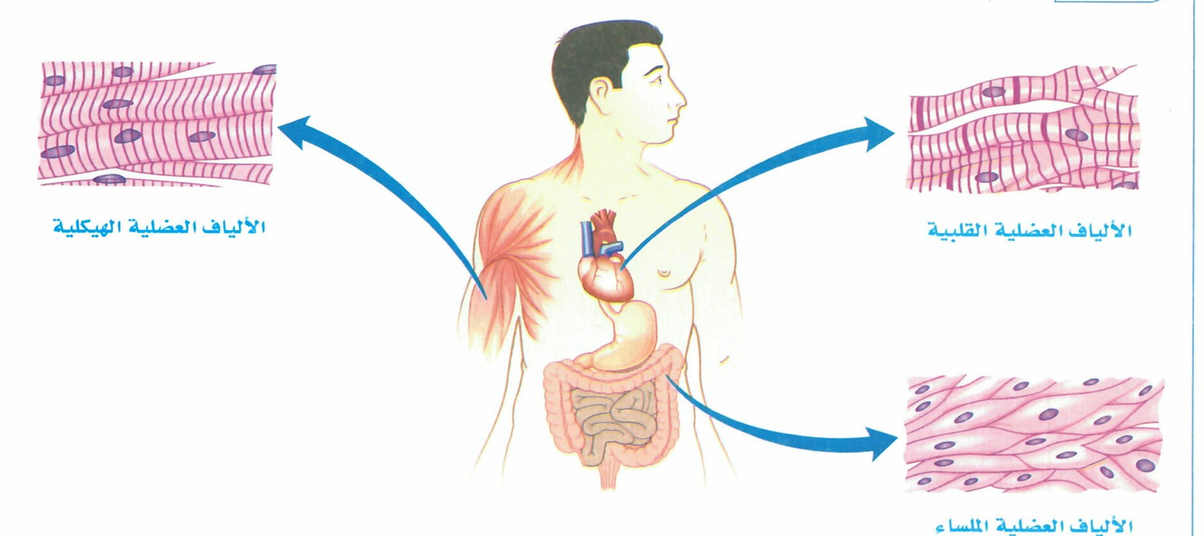
(أ) صيوان الأذن (ب) الليمف (جـ) بشرة الجلد (د) أدمة الجلد

ثالثًا الأنسجة العضلية Muscular Tissues

تركيبها تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العضلية أو الألياف العضلية.

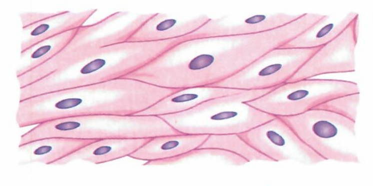
خصائصها تتميز عن باقى خلايا الجسم بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يُمكن الكائن الحى من الحركة.

أنواعها تقسم الأنسجة العضلية إلى **ثلاثة** أنواع :

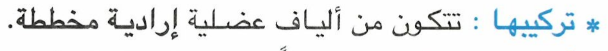




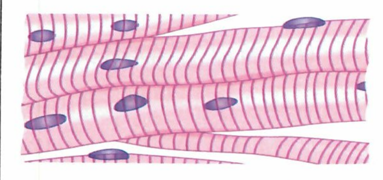
١ العضلات الملساء Smooth Muscles


الألياف العضلية الملساء

* **تركيبها** : تتكون من ألياف عضلية **لاإرادية غير مخططة.**
* **أماكن وجودها** : توجد عادةً فى جدار كل من القناة الهضمية والمثانة البولية والأوعية الدموية.

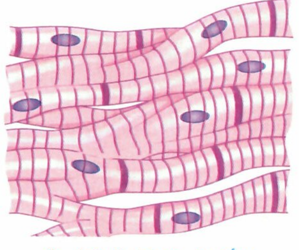
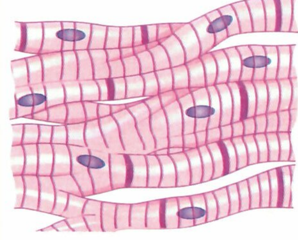


٢ العضلات الهيكلية Skeletal Muscles


الألياف العضلية الهيكلية

* **تركيبها** : تتكون من ألياف عضلية **إرادية مخططة.**
* **أماكن وجودها** : توجد عادةً متصلة بالهيكل العظمى، **مثل** عضلات اليدين والرجلين والجذع.

٣ العضلات القلبية Cardiac Muscles



الألياف العضلية القلبية

* **تركيبها** :
  - تتكون من ألياف عضلية **لاإرادية مخططة.**
  - تحتوى على **أقراص بينية** تربط بين الألياف العضلية، وتجعل القلب ينبض بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة.
* **أماكن وجودها** : توجد بجدار القلب فقط.

40 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما النسيج المسئول عن حركة الأصابع ؟ (بولاق الدكرور / الجيزة)

Ⓐ النسيج العضلى الأملس
Ⓑ النسيج العضلى الهيكلى
Ⓒ النسيج العضلى القلبى
Ⓓ النسيج الطلائى البسيط

أ) النسيج العضلى الأملس
ب) النسيج العضلى الهيكلى
جـ) النسيج العضلى القلبى
د) النسيج الطلائى البسيط

٢ أى الخصائص التالية تنطبق على الألياف العضلية المسئولة عن حركة المواد الغذائية داخل الأمعاء الدقيقة ؟ (بركة السبع / المنوفية)

أ) غير مخططة إرادية
ب) غير مخططة لاإرادية
جـ) مخططة لاإرادية
د) مخططة إرادية

رابعًا الأنسجة العصبية Nervous Tissues

تركيبها

تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العصبية وتعتبر **الخلية العصبية** هى وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبى.

وظيفتها

مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم، لأنها تتخصص فى استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه وتوصيلها إلى المخ والحبل الشوكى ثم نقل الأوامر الحركية من أحدهما إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).

الخلية العصبية

41 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى يمثل أهمية للخلايا العصبية فى الحيوان ؟ (بركة السبع / المنوفية)

أ) وسائل الاتصال بين خلايا مختلفة
ب) تنقل المغذيات للخلايا المختلفة
جـ) تنظم انقسام الخلايا
د) مسئولة عن تبادل الغازات فى الجسم



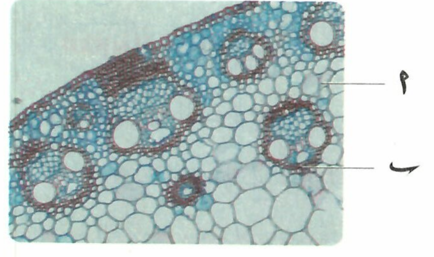


8 فحص أنواع مختلفة من الأنسجة النباتية والحيوانية



المواد والأدوات المستخدمة :

- شرائح جاهزة لأنسجة نباتية وحيوانية متنوعة.
- ميكروسكوب ضوئى مركب.



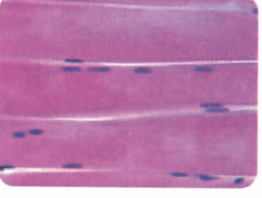
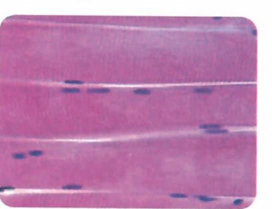
شريحة (١)

الخطوات :

(١) افحص مجهريًا مجموعة الشرائح التى سيعطيها إليك معلمك.

(٢) تعرف على أنواع الأنسجة الموضحة بالشرائح التى أمامك.


شريحة (٢)



شريحة (٣)


شريحة (٤)


شريحة (٥)

الملاحظة والاستنتاج :

رقم الشريحة	اسم النسيج	نوعه
(١)	(أ) نسيج بارانشيمى	نسيج نباتى بسيط
	(ب) نسيج إسكلرنشيمى	نسيج نباتى بسيط
(٢)	نسيج اللحاء	نسيج نباتى مركب
(٣)	ألياف عضلية هيكلية	نسيج حيوانى (نسيج عضلى)
(٤)	نسيج طلائى عمادى بسيط	نسيج حيوانى (نسيج طلائى بسيط)
(٥)	ألياف عضلية قلبية	نسيج حيوانى (نسيج عضلى)

42 اختبر نفسك



صنف الخلايا التالية إلى أنسجتها المختلفة التى تنتمى إليها :

١ خلايا الدم.

٢ خلايا الحبل الشوكى.

٣ خلايا ساق البقدونس.

٤ خلايا بشرة الجلد.

٥ خلايا المساريقا.

٦ خلايا درنة البطاطس.

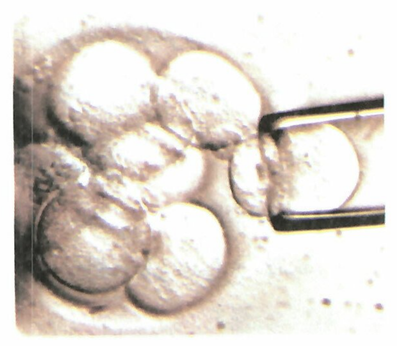
العلم والتكنولوجيا والمجتمع

معلومة إثرائية

١ الخلايا الجذعية Stem Cells

الخلايا الجذعية

* خلايا لها القدرة على تكوين أى نوع من أنواع الخلايا المتخصصة كخلايا العضلات، خلايا الكبد، الخلايا العصبية، الخلايا الجلدية، وذلك وفق معاملات بيئية محددة فى المختبر.
* تتكون الخلايا الجذعية أثناء المراحل المبكرة لتكوين الجنين.


خلايا الجنين فى المراحل المبكرة للنمو

دور الخلايا الجذعية

يعلق عليها العلماء والأطباء آمالًا كبيرة فى علاج الأمراض المستعصية مثل :

(١) استخدامها فى إنتاج مادة الدوبامين لاستخدامها فى علاج بعض الأمراض العصبية.

(٢) زراعتها لتعطى خلايا عضلية قلبية تعويضًا عن عضلات القلب التالفة عند مرضى القلب.

(٣) استخدامها للحصول على خلايا منتجة لهرمون الأنسولين عوضًا عن نقص إفراز البنكرياس لهذا الهرمون فى مرضى السكر.

٢ التجزئة الخلوية Cell Fractionation

التجزئة الخلوية هى إحدى التقنيات الحديثة التى يتم استخدامها فى :

(١) دراسة كل نوع من الخلايا المختلفة المكونة لنسيج ما.

(٢) دراسة العضيات المختلفة المكونة لنوع واحد من الخلايا ويتضمن ذلك دراسة موقع هذه العضيات، ووظائفها ومكوناتها.

(٣) دراسة الجزيئات الخلوية مثل الجزيئات الحيوية الكبيرة كالإنزيمات.

(٤) دراسة العمليات الحيوية التى تحدث داخل الخلية.


جهاز طرد مركزى فائق السرعة

طرق استخدام تقنية التجزئة الخلوية

تعتمد تقنية التجزئة الخلوية على استخدام أجهزة الطرد المركزى فائقة السرعة (Ultracentrifuges) لفصل عضيات الخلية عند سرعات مختلفة، وذلك اعتمادًا على اختلاف كثافة هذه العضيات.





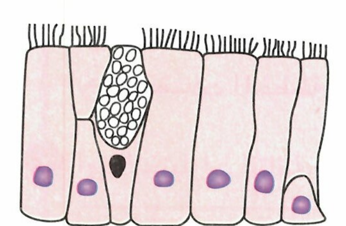
الأسئلة المشار إليها بالعلامة  مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيا

(١) إلى أى الأنسجة الحيوانية التالية تنتمى الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟

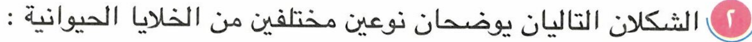


(أ) النسيج الضام

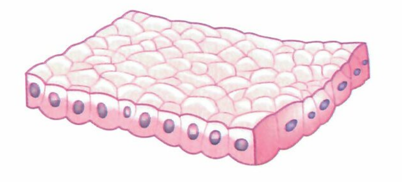
(ب) النسيج العصبى

(جـ) النسيج العضلى

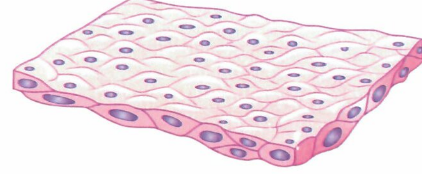
(د) النسيج الطلائى



(٢) الشكلان التاليان يوضحان نوعين مختلفين من الخلايا الحيوانية :



الشكل (١)



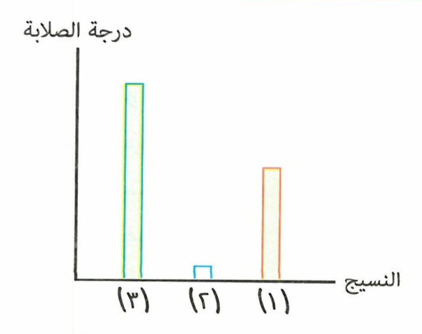


الشكل (٢)

أى الاختيارات بالجدول التالى صحيح عن مكان تواجد كل منهما ؟

	الشكل (١)	الشكل (٢)
(أ)	جدر أنيبيبات الكلية	بطانة الأمعاء الدقيقة
(ب)	بطانة الأمعاء الدقيقة	بطانة الحويصلات الهوائية
(جـ)	بطانة أنيبيبات الكلية	جُدر الحويصلات الهوائية
(د)	بطانة الأمعاء الدقيقة	بطانة الأوردة

(٣) ✱ الشكل البيانى المقابل يوضح درجة الصلابة لثلاثة أنسجة حيوانية، أى مما يلى يمثل العظام والغضاريف على الترتيب ؟



(أ) (٢) / (١)

(ب) (١) / (٣)

(جـ) (٣) / (١)

(د) (١) / (٢)

٤ * ما النسيج الذى ينقل غازى الأكسجين وثانى أكسيد الكربون ؟ (قها / القليوبية)

(أ) الضام الأصيل (ب) الضام الهيكلى (جـ) الضام الوعائى (د) الطلائى المركب

٥ ما نوع العضلات المسئولة عن حركة الرأس والأطراف ؟ (أخميم / سوهاج)

(أ) المخططة اللاإرادية (ب) غير المخططة الإرادية

(جـ) غير المخططة اللاإرادية (د) المخططة الإرادية

٦ أى الأنسجة التالية لا تساعد المرىء فى قيامه بوظيفته ؟

(أ) الضامة الأصيلة (ب) الطلائية

(جـ) العضلات المخططة (د) العضلات الملساء

٧ أى الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للأنسجة التى توجد فى القصبة الهوائية للإنسان ؟

	نسيج ضام أصيل	نسيج طلائى	نسيج ضام غضروفى
(أ)	✓	✓	✗
(ب)	✗	✓	✓
(جـ)	✓	✗	✓
(د)	✓	✓	✓

٨ أى الأنسجة التالية يؤدى إلى اندفاع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) النسيج الطلائى (ب) النسيج الضام (جـ) النسيج العضلى (د) النسيج العصبى

٩ أى مما يلى من خصائص العضلة القلبية ؟ (كوم إمبو / أسوان)

(أ) خلاياها طويلة وأسطوانية (ب) غير مخططة لاإرادية

(جـ) مخططة إرادية (د) عديدة الأنوية مغزلية الشكل

١٠ أى مما يلى يتكون من طبقة واحدة من خلايا حيوانية متلاصقة مع بعضها البعض ؟ (شبين القناطر / القليوبية)

(أ) الدم (ب) الليمف

(جـ) جُدر الحويصلات الهوائية (د) أدمة الجلد

١١ أى نوع من العضلات يمثله الشكل المقابل ؟ (قها / القليوبية)

(أ) مخططة لاإرادية

(ب) مخططة إرادية

(جـ) غير مخططة لاإرادية

(د) غير مخططة إرادية

١٢ أى مما يلى لا يميز خلايا العضلات الهيكلية ؟ (بلبيس / الشرقية)

أ تخزن الجليكوچين
ب يكثر بها الميتوكوندريا
جـ أسطوانية الشكل
د تحتوى على أقراص بينية

١٣ أى الأنسجة التالية توجد فى جدر الأوردة ؟ (شبين القناطر / القليوبية)

أ طلائية عمادية
ب عضلية ملساء
جـ عضلية هيكلية
د عضلية قلبية

١٤ أى الأنسجة التالية تساعد فى حركة الطرفين العلويين ؟

أ طلائية حرشفية بسيطة
ب عضلية ملساء
جـ عضلية هيكلية
د عضلية قلبية

١٥ أى مما يلى يحتوى على أكبر كمية من الميتوكوندريا ؟ (جرجا / سوهاج)

أ أوعية الخشب فى النبات وخلايا العضلات فى الحيوان
ب خلية بكتيرية وخلية بشرة نباتية
جـ خلية بيضة مخصبة وخلية دم حمراء بالغة
د خلايا العضلات فى الحيوان والخلايا المرافقة فى النبات

١٦ الشكل المقابل يمثل حويصلة هوائية فى الرئة، أى مما يلى يمثل شكل الخلية فى التركيب رقم (١) ؟

(١)

أ
ب
جـ
د

١٧ أى أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

أ الجهاز التنفسى
ب الجهاز البولى
جـ الجهاز الهضمى
د الجهاز الدورى

١٨ أى أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

أ الجهاز التنفسى
ب الجهاز العضلى
جـ الجهاز الهضمى
د الجهاز العصبى

١٩ أى الأنسجة الحيوانية التالية مسئول عن حركة المواد الغذائية خلال القناة الهضمية للإنسان ؟ (كفر شكر / القليوبية)

Ⓐ أ   Ⓑ ب   Ⓒ جـ   Ⓓ د

٢٠ ما نوع الخلايا الطلائية التى يتم خلالها امتصاص الجلوكوز فى الأمعاء الدقيقة ؟ (حوش عيسى / البحيرة)

(أ) المكعبة البسيطة
(ب) العمادية البسيطة
(جـ) الحرشفية البسيطة
(د) الحرشفية المصففة

٢١ الحلقات الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تتكون من نسيج يخلو من الكالسيوم، ما وظيفة هذا النسيج ؟

(أ) الدعامة
(ب) الإحساس
(جـ) الهضم
(د) النقل

٢٢ * يعانى طفل رضيع من نقص حاد فى عنصر الكالسيوم، أى مما يأتى سيتأثر بشكل أكبر ؟ (قها / القليوبية)

(أ) طول الجسم
(ب) لون البشرة
(جـ) طول الشعر
(د) لون العيون

٢٣ الشكل المقابل يمثل المعدة فى الإنسان، ماذا يمثل النسيج (١) والنسيج (٢) ؟

	النسيج (١)	النسيج (٢)
(أ)	طلائى عمادى بسيط	عضلات ملساء
(ب)	عضلات ملساء	طلائى عمادى بسيط
(جـ)	طلائى حرشفى بسيط	عضلات ملساء
(د)	عضلات ملساء	طلائى مكعبى بسيط

(٢)
(١)

٢٤ الأشكال التالية تمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسها ثم أجب :

(١)   (٢)   (٣)   (٤)

(١) ما النسيج الذى يبطن الأوعية الدموية ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (٣)
(د) (٤)

(٢) أى مما يلى يمثل النسيج الذى يوجد فى جُدر الأوعية الدموية ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (٣)
(د) (٤)

(٣) ما النسيج المسئول عن حركة منطقة الظهر ؟

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (٣)
(د) (٤)

(٤) أى مما يلى يمثل النسيج المسئول عن حركة الدم أثناء مروره فى الأوعية الدموية ؟

Ⓐ (١) Ⓑ (٢) Ⓒ (٣) Ⓓ (٤)

أ (١) ب (٢) جـ (٣) د (٤)

(٥) ما النسيج الذى يحتوى على تراكيب تجعل العضو الموجود به يعمل كوحدة وظيفية واحدة ؟

أ (١) ب (٢) جـ (٣) د (٤)

٢٥ الشكل المقابل يمثل قطاع فى قلب الإنسان، ادرسه ثم أجب :

(١)

(٢)

(١) مما يتكون الجزء (١) ؟

أ نسيج ضام

ب عضلات غير مخططة لاإرادية

جـ عضلات مخططة لاإرادية

د عضلات ملساء

(٢) مما يتكون السائل (٢) ؟

أ نسيج ضام ب نسيج عصبى جـ نسيج عضلى د نسيج طلائى

٢٦ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تتشابه جميع الخلايا الحيوانية فى الشكل، ولكنها تختلف فيما بينها فى الوظيفة ؟

أ العبارتان صحيحتان ب العبارتان خطأ

جـ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** تغطى الأنسجة الطلائية سطح الجسم من الخارج.

٢ إذا علمت أن الجهاز الدورى يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم،
فى ضوء ما درست وضح أنواع الأنسجة الموجودة فى مكونات الجهاز الدورى.

٣ **علل :** يعتبر الجلد نسيج مركب.

٤ **ماذا يحدث إذا :** تغيرت حالة المادة بين الخلوية للنسيج الضام الوعائى ؟

٥ **أعط مثال لـ:** نسيج حيوانى يتأثر تكوينه بأحد العناصر المعدنية الغذائية. **(فى ضوء ما درست)**

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** ترسب الكالسيوم فى المادة بين الخلوية لنسيج الغضروف ؟

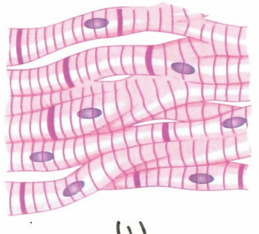
٧ «عند لعب الكرة فإن أكثر العضلات التى يمكن التحكم فيها هى العضلات الملساء»،
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

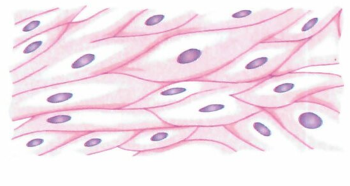
٨ **علل :** (١) العظام أكثر صلابة من الغضاريف. (جهينة / سوهاج)

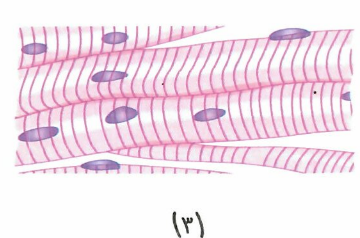
(٢) تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم.

٩ **ما وجه الاختلاف بين :** عضلة فى إصبع اليد و عضلة فى جدار المرىء ؟

١٠ من الأشكال التالية :


(١)


(٢)


(٣)

اكتب رقم واسم الشكل الذى يدل على كل مما يأتى :

(١) يوجد فى جدار الكيس العضلى الذى يتجمع فيه البول.

(٢) يوجد فى الطرفين السفليين لجسم الإنسان.

(٣) به تراكيب لها دور هام فى انتظام ضربات القلب. (منفلوط / أسيوط)

١١ «الأنسجة العضلية هى المسئولة عن تنظيم عمل جميع الأعضاء فى الجسم»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٢ «للخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرةً»،

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير .

١٣ **ماذا يحدث عند :** غياب النسيج الطلائى المصفف من أماكن تواجده ؟ (شمال / بورسعيد)

١٤ الجدول المقابل يوضح خليتين (س) ، (ص)

فى نسيجين حيوانيين مختلفين : (جرجا / سوهاج)

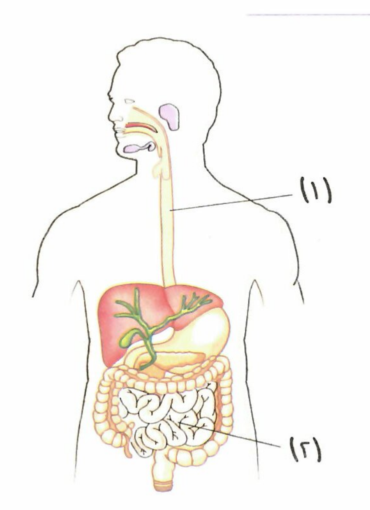
	الخلية (س)	الخلية (ص)
الشكل	طويلة	طويلة
الانقسام الخلوى	لا تنقسم	تنقسم

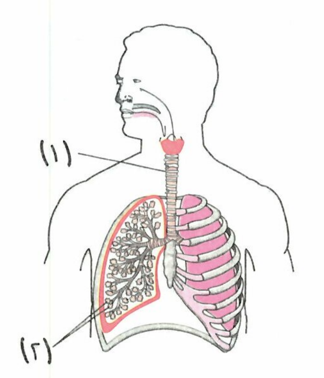
(١) **حدد** اسم كل من الخلية (س) والخلية (ص).

(٢) **ما** الخاصية التى تساعد النسيج الموجودة به الخلية (ص) على أداء وظيفته ؟

١٥ الشكل المقابل يوضح الجهاز الهضمى فى الإنسان،

ادرسه ثم **وضح نوع النسيج الموجود فى جدار كل من التركيب (١) والتركيب (٢).**



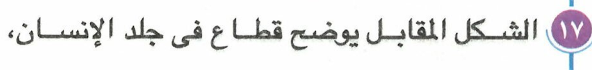


١٦ **الشكل المقابل يوضح الجهاز التنفسى فى الإنسـان،**

ادرسه ثم وضح :

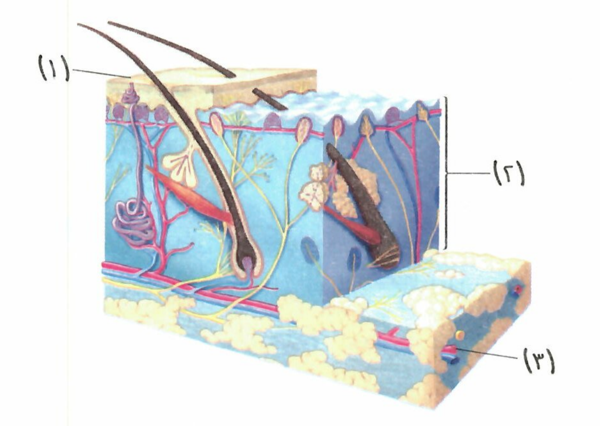
(١) نوع وأهمية الأنسجة الموجودة فى التركيب (١).

(٢) نوع النسيج الموجود فى جدر التركيب (٢).



١٧ **الشـكل المقابـل يوضح قطـاع فى جلد الإنسـان،**

ادرسه ثم أجب :

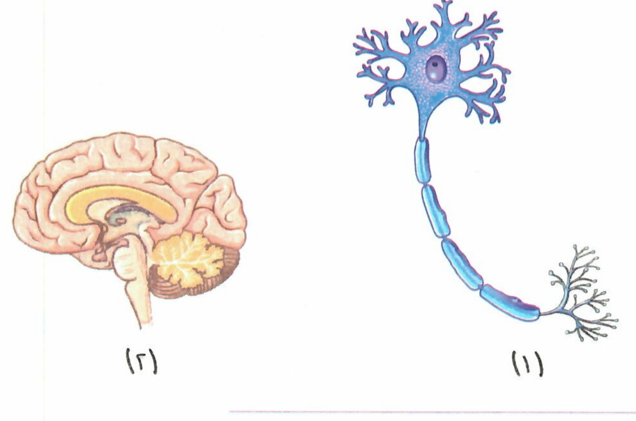


(١) **ما** نوع النسيج الموجود فى رقم (١) ؟

(٢) **ما** نوع النسيج الموجود فى رقم (٢) ؟

(٣) إذا علمـت أن التركيـب رقـم (٣) يحمل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم، **وضح نوع الأنسجة الموجودة فى جدار التركيب (٣).**

١٨ **ادرس الشـكـلان المقـابـلان، ثم وضـح ممـا درسـت العلاقـة بيـن الشكل (١) والشكل (٢).**



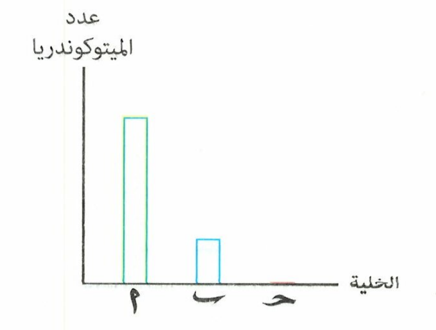
١٩ «هناك علاقة بين المخ ووظائف بعض الغدد»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢٠ **ادرس الشكل البيانى المقابل، ثم أجب :**

(١) **ما** الخلية التى تُكوّن نسيج جدار القلب ؟

(٢) **ما** الخلية التى تعبر عن الأنبوبة الغربالية ؟

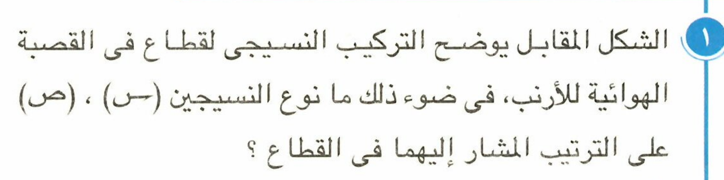
(٣) **ما** الخلية التى تعبر عن الخلية المرافقة ؟



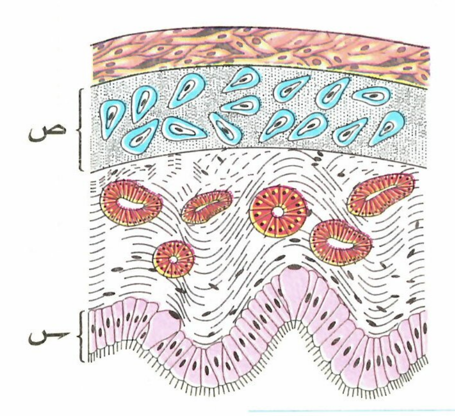


أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(١) الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجى لقطاع فى القصبة الهوائية للأرنب، فى ضوء ذلك ما نوع النسيجين (س) ، (ص) على الترتيب المشار إليهما فى القطاع ؟



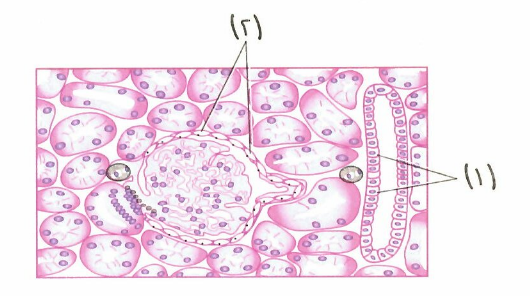
(أ) طلائى / ضام
(ب) ضام / طلائى
(جـ) طلائى / عضلى
(د) ضام / عضلى

(٢) أى مما يلى قد يكون سبب عدم قدرة الإنسان على التذكر مع التقدم فى العمر ؟ (الساحل / القاهرة)

(أ) عدم وصول الغذاء إلى خلايا المخ
(ب) نقص الأكسجين الواصل لخلايا المخ
(جـ) عدم تجدد الخلايا العصبية عند موتها
(د) نقص كمية الدم المار فى الأوعية الدموية للمخ

أجب عما يأتى :

(٣) الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجى لقطاع فى الكلية، فى ضوء دراستك للخصائص المميزة للأنسجة الحيوانية :



(١) حدد نوع الأنسجة الموجودة فى الأجزاء المشار إليها فى هذا القطاع.
(٢) أى من الأجزاء (١) ، (٢) يمثل أنيبيبات الكلية ؟

(٤) الجدول التالى يوضح النسب المئوية التقريبية لبعض العضيات الموجودة فى عدة أنسجة حيوانية، ادرسه ثم أجب :

النسيج / العضى	الميتوكوندريا	الريبوسومات	الليسوسومات
(أ)	٢١ ٪	٣ ٪	٦ ٪
(ب)	١٢ ٪	٩ ٪	٩ ٪
(جـ)	٦ ٪	٢١ ٪	٣ ٪
(د)	٦ ٪	٣ ٪	٢١ ٪

استنتج أى الأنسجة السابقة :

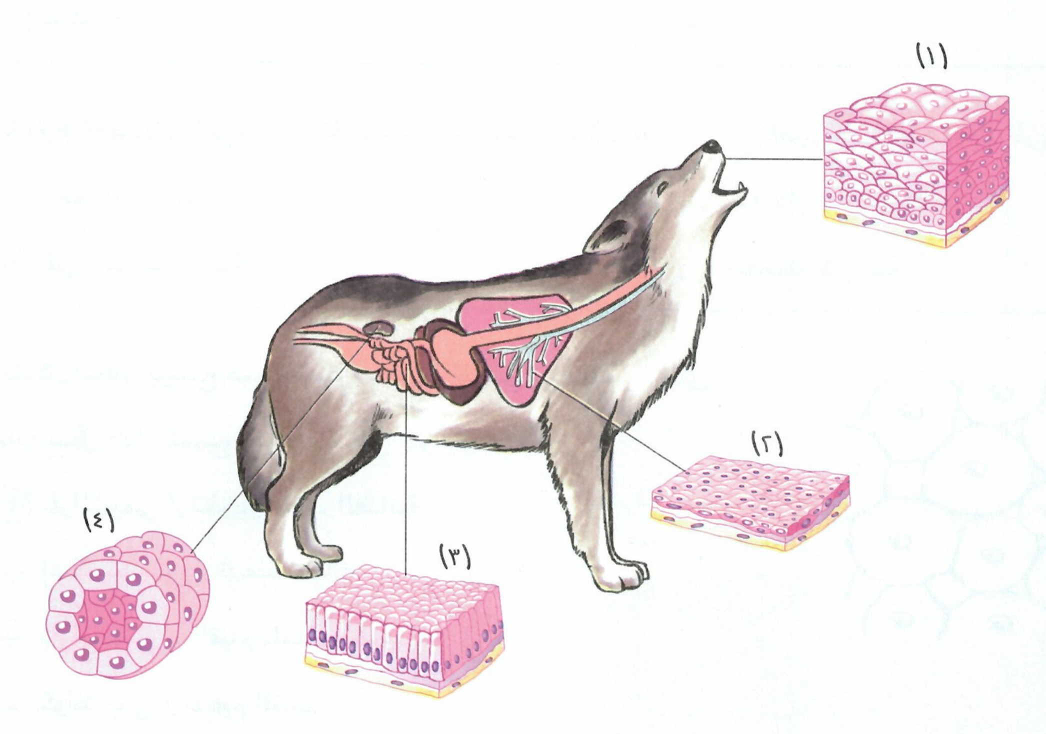
(١) يمثل نسيج ضام وعائى.
(٢) يلعب دورًا هامًا فى عملية الطيران للطيور.

اختبار 3 على الفصل الثالث

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

الشكل التالى يمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسه ثم أجب :



١ ما النسيج الذى تنتقل من خلاله الجزيئات الغذائية المهضومة ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٢ أى مما يلى يمثل النسيج الذى يغطى الجسم ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٣ أى مما يلى يمثل النسيج الذى تحتوى خلاياه على أكبر عدد من الحويصلات الإفرازية ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٤ أى مما يلى يمثل النسيج المسئول عن استخلاص البول من الدم ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «تحتوى جدر الخلايا النباتية على مادة السليلوز»، «تستطيع جميع الأنسجة النباتية القيام بعملية البناء الضوئى» ؟

أ العبارتان صحيحتان
ب العبارتان خطأ
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٦ أثنـاء الحركة أو ممارسـة التدريبات الرياضية لا ترتطم الأعضـاء الداخلية بتجويف البطن بعضها البعض وذلك لارتباطها معًا بنسيج .... (الدقى / الجيزة)

(أ) طلائى حرشفى بسيط (ب) طلائى عمادى بسيط

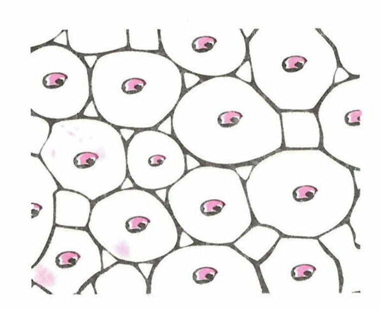
(جـ) ضام أصيل (د) عضلى

٧ ما نوع العضلات التى يسبب انقباضها وانبساطها انتقال الطعام من البلعوم إلى المعدة خلال المرىء ؟

(أ) مخططة إرادية (ب) مخططة لاإرادية

(جـ) غير مخططة إرادية (د) غير مخططة لاإرادية

٨ الشكل المقابل يوضح صورة ميكروسكوبية لنسيج فى درنة بطاطس



ماذا يمثل هذا النسيج وما دوره على الترتيب ؟

(أ) بارانشيمى / تخزين المواد الغذائية

(ب) إسكلرنشيمى / تدعيم النبات

(جـ) بارانشيمى / القيام بالبناء الضوئى

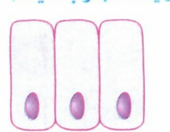
(د) كولنشيمى / تدعيم النبات

٩ أى الأنسجة التالية لا يشارك فى عملية تدعيم النبات ؟ (طهطا / سوهاج)

(أ) الخشب (ب) اللحاء

(جـ) النسيج الكولنشيمى (د) النسيج الإسكلرنشيمى

١٠ الشكل الذى أمامك يمثل بعض خلايا أحد الأنسجة الحيوانية، ما وظيفة هذه الخلايا ؟ (أبو زنيمة / جنوب سيناء)



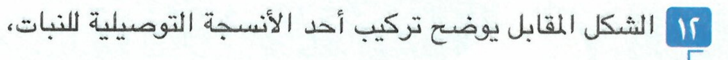
(أ) حماية الجسم من الجفاف (ب) امتصاص الغذاء المهضوم

(جـ) نقل الغذاء المهضوم والفضلات (د) حماية الجسم من الميكروبات

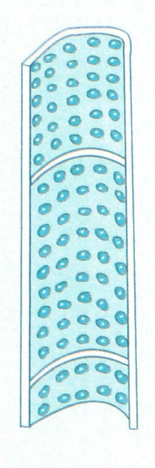
١١ ما وجه الشبه بين عضلة القلب وعضلات الساق ؟

(أ) كلاهما عضلات مخططة (ب) كلاهما عضلات لاإرادية

(جـ) كلاهما عضلات غير مخططة (د) كلاهما عضلات إرادية



١٢ الشكل المقابل يوضح تركيب أحد الأنسجة التوصيلية للنبات،
فماذا يمثل ؟



(أ) بارانشيما الخشب
(ب) وعاء خشبى
(جـ) أنبوبة غربالية
(د) قصيبة

١٣ الجدول المقابل يوضح اثنين من الأنسجة الحيوانية (س) ، (ص)، ما أماكن وجود النسيج (س) والنسيج (ص) على الترتيب ؟

	النسيج (س)	النسيج (ص)
شكل الخلايا	طويلة	طويلة
الانقسام الخلوى	لا تنقسم	تنقسم

(أ) المخ / عضلات اليدين
(ب) جدار القناة الهضمية / عضلة القلب
(جـ) عضلة القلب / المخ
(د) عضلات الطرفين السفليين / الحبل الشوكى

١٤ ماذا قد يحدث عند غياب النسيج البارانشيمى من النبات ؟

(أ) تتوقف عملية البناء الضوئى
(ب) يخزن النبات المواد الكربوهيدراتية
(جـ) يفقد النبات مرونته
(د) يفقد النبات تدعيمه نهائيًا

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ تتكون الهياكل الداخلية للأسماك من أنسجة تختلف المادة العضوية المكونة لخلاياها لتلائم عمق الماء الذى تعيش فيه، فنجد أن هناك أسماك هياكلها مرنة وأخرى هياكلها أكثر صلابة فى ضوء دراستك، **استنتج نوع النسيج فى الحالتين السابقتين، مع تفسير إجابتك.**

....

١٦ «تعتمد عملية النقل فى النبات على الخلايا الحية فقط». **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (بنى مزار / المنيا)

....

....



الاختبـارات الشهرية

(طبقًا لمواصفات الورقة الامتحانيـة)

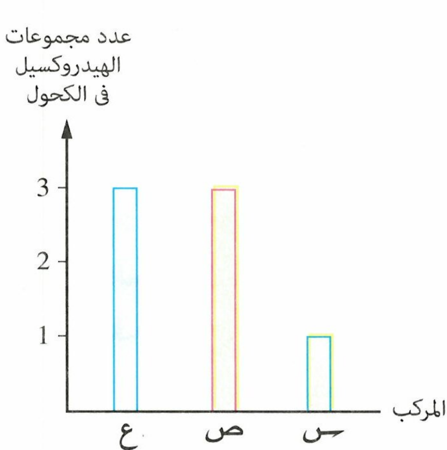
مجاب عنها

اختبار 1 على الشهر الأول

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ أى مما يلى ينطبق على بروتين الهيموجلوبين وبروتين الكازين على الترتيب ؟
(أ) بروتين بسيط / بروتين مرتبط
(ب) بروتين مرتبط / بروتين بسيط
(جـ) يدخل الحديد فى تركيبه / يدخل الفوسفور فى تركيبه
(د) يسمى بروتين نووى / يسمى بروتين فوسفورى

٢ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات الهيدروكسيل فى الكحولات التى تدخل فى تركيب المركبات العضوية (س)، (ص)، (ع)، إذا علمت أن (س) ، (ص) لهما نفس الحالة الفيزيائية، بينما (ع) يختلف عنهما، أى مما يلى قد يوجد به المركبات (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟



(أ) أوراق الصبار / القشدة / حبوب الذرة
(ب) حبوب السمسم / القشدة / التين الشوكى
(جـ) الزبادى كامل الدسم / حبوب الذرة / أوراق الصبار
(د) حبوب الذرة / التين الشوكى / الزبادى كامل الدسم

٣ أى مما يلى ينطبق على جزىء RNA وجزىء الجليكوچين على الترتيب ؟
(أ) يدخل فى تركيبه قاعدة الثايمين / يتكون من الأحماض الدهنية
(ب) يدخل فى تركيبه سكر الريبوز / يتكون من وحدات متكررة من سكر الجلوكوز
(جـ) يدخل فى تركيبه سكر دى أوكسى ريبوز / يتكون من وحدات الفركتوز
(د) يدخل فى تركيب الكروموسومات / يدخل فى تركيب الأغشية الخلوية

٤ أى مما يلى يعد وجهًا للشبه بين الإستيرويدات والسليلوز ؟
(أ) كلاهما من السكريات المعقدة
(ب) كلاهما من الليبيدات المشتقة
(جـ) كلاهما لا يذوب فى الماء
(د) كلاهما يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية

٥ أى مما يلى يمثل سكر ثنائى غير متجانس التركيب ويتواجد فى الخلايا النباتية ؟
(أ) المالتوز (ب) اللاكتوز (جـ) السكروز (د) الجلوكوز

الجدول المقابل يوضح نسب كل من البروتين والدهون والكربوهيدرات فى ٤ وجبات غذائية مختلفة :

الوجبة	بروتين %	دهون %	كربوهيدرات %
(١)	76	9	15
(٢)	17	0	83
(٣)	33	32	35
(٤)	15	83	2

٦ أى الوجبات يكون لها فرصة أكبر فى أن تخزن فى الكبد ؟

ⓐ (١) ⓑ (٢)

ⓒ (٣) ⓓ (٤)

٧ أى الوجبات يستفيد منها الجسم بنسبة أكبر فى بناء أنسجته ؟

ⓐ (١) ⓑ (٢) ⓒ (٣) ⓓ (٤)

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ **ما وجه الشبه بين :** الحمض الأمينى الجليسين والحمض النووى DNA ؟

....

٩ من الجدول التالى، إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة والمركب (ع) يختلف عنها :

المركب / العنصر	الأكسچين	الفوسفور	النيتروچين
س	✓	✓	✓
ص	✓	–	✓
ع	✓	✓	✓

ماذا يمثل المركب (ع) إذا كان :

(١) مونيمر لأحد المركبات البيولوجية المعقدة ؟

....

(٢) بوليمر يدخل فى تركيب غشاء الخلية ؟

....

١٠ **ما العلاقة بين :** عنصر اليود وهرمون الثيروكسين ؟

....

....

اختبار 2 على الشهر الأول

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ أى الجزيئات التالية يحتوى على ذرات الكربون ؟

أ) الماء
ب) ملح الطعام
ج) النشادر
د) سكر الجلوكوز

٢ ما أقل عدد من ذرات الهيدروچين يشارك فى تكوين السكر الأحادى ؟

أ) ٤
ب) ٦
ج) ٨
د) ١٠

٣ أى مما يلى يعد وجهًا للشبه بين الزيت النباتى والدهن الحيوانى ؟

أ) كلاهما يوجد بحالة سائلة
ب) كلاهما يوجد بحالة صلبة
ج) كلاهما من الجزيئات البيولوچية الكبيرة
د) كلاهما يدخل فى تركيبه أحماض دهنية غير مشبعة

٤ أى الأطعمة التالية يمثل مصدر سريع ومصدر مؤجل للحصول على الطاقة على الترتيب ؟

أ) المكرونة / محلول الشعير
ب) الزبد / الأرز
ج) الخبز / عصير القصب
د) عصير القصب / الزبد

٥ أى العبارات التالية تعبر عن الترتيب الصحيح للعلاقة بين الأحماض النووية وظهور الصفة الوراثية ؟

أ) أحماض أمينية – بروتين – RNA – DNA – صفة وراثية
ب) أحماض أمينية – بروتين – DNA – RNA – صفة وراثية
ج) DNA – RNA – أحماض أمينية – بروتين – صفة وراثية
د) RNA – DNA – أحماض أمينية – بروتين – صفة وراثية

٦ ما الناتج الثانوى الذى ينتج عند تكوين السكر الثنائى وثنائى الببتيد ؟

(أ) H_2O (ب) O_2

(جـ) CO_2 (د) N_2

٧ الشكل التخطيطى التالى يوضح سكر معقد فى النبات :

ماذا قد يمثل هذا الشكل ؟

(أ) النشا (ب) الجليكوچين

(جـ) اللاكتوز (د) السكروز

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ ما وجه الشبه بين : سكر الجالاكتوز وسكر اللاكتوز ؟

....

٩ كم عدد مجموعات الأمين الحرة فى سلسلة عديد ببتيد تتكون من ارتباط ١٥ حمض أمينى ؟

....

١٠ ادرس الشكلين التاليين، ثم حدد الخطأ الموجود بكل منهما، مع التصويب.

٥ مل من مستحلب دهنى + ٥ مل من محلول اليود

الشكل (١)

٥ مل من محلول النشا + ٥ مل من محلول اليود

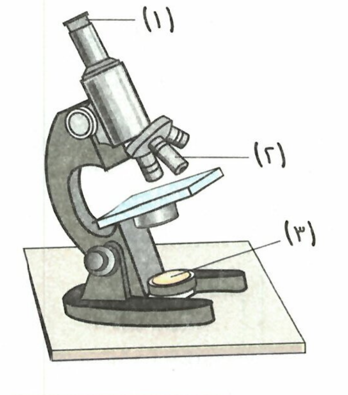
الشكل (٢)

....

....

اختبار 1 على الشهر الثانى

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :



١ الشكل المقابل يوضح المجهر الضوئى، أى المكونات الآتية تستخدم لحساب قوة تكبير هذا المجهر ؟

أ (١) فقط

ب (٢) فقط

ج (١) ، (٢)

د (٢) ، (٣)

٢ أى مما يلى ينطبق على الجدار الخلوى والغشاء الخلوى على الترتيب ؟

أ يحيط بالخلية النباتية فقط / يحيط بالخلية الحيوانية فقط

ب يحيط بالخلية النباتية / يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية

ج يفصل بين محتويات الخلية والوسط / حماية وتدعيم الخلية

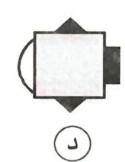
د يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية / يسمح بمرور المواد الذائبة

٣ أى الإنزيمات التالية الأكثر تخصصًا ؟


أ


ب


ج


د

٤ أى البوليمرات التالية يتأثر تكوينها عند غياب الريبوسومات من الخلية الحية ؟

أ الكربوهيدرات

ب البروتينات

ج الليبيدات

د DNA

٥ أى العضيات التالية لا يتأثر برابع كلوريد الكربون ؟

أ الشبكة الإندوبلازمية

ب أجسام جولچى

ج الجسم المركزى

د الليسوسومات

٦ إذا علمت أن قشـرة الغدة الكظرية تقوم بإنتاج الهرمونات الإسـتيرويدية، فأى العضيات التالية يمكن أن يتواجد فى خلاياها بكثرة ؟

(أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(جـ) الريبوسومات
(د) الليسوسومات

٧ أى الرسومات البيانية التالية يشير إلى معدلى البناء والهدم لشخص مسن ؟

معدل البناء
معدل الهدم

(أ) (ب) (جـ) (د)

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ من الرسم البيانى المقابل، حدد :

(١) درجة الحرارة المُثلى لنشاط الإنزيم.

....

(٢) المدى الحرارى لنشاط الإنزيم.

....

النشاط الإنزيمى
4.0
3.0
2.0
1.0
10 20 30 40 50 60
درجة الحرارة (°C)

٩ «توجد علاقة بين النواة وتكوين الإنزيمات داخل الخلية الحية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

....

....

....

١٠ استخدام الأصباغ فى فحص العينات الحية سلاح ذو حدين، فسر.

....

....

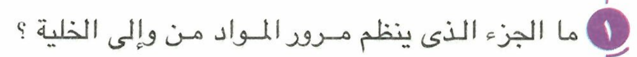
اختبار 2 على الشهر الثانى

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :



الشكل المقابل يوضح شكل تخطيطى لخلية نباتية :

(١)
(٢)
(٣)
(٤)



١ ما الجزء الذى ينظم مـرور المـواد مـن وإلى الخلية ؟

أ (١)

ب (٢)

جـ (٣)

د (٤)



٢ ما الجزء الذى يحتوى على المعلومـات اللازمـة لضبط شكل الخلية ؟

أ (١)　　ب (٢)　　جـ (٣)　　د (٤)

٣ إذا كانت قوة تكبير العدسـة الشـيئية فى الميكروسـكوب الضوئى تسـاوى ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية تساوى ٢٠ مرة، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

أ مقدار تكبير المجهر = ٢٠٠ مرة

ب الصورة بالميكروسكوب تكون أكثر وضوحًا

جـ الصورة بالميكروسكوب تكون غير واضحة

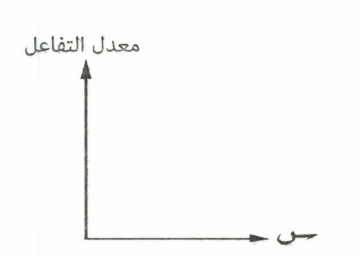
د الصورة بالميكروسكوب تكون عالية التباين

٤ أى مما يلى يمثل الوحدة البنائية المكونة للجدار الخلوى للطحالب ؟

أ السكروز　　ب النشا

جـ السليلوز　　د الجلوكوز

٥ فـى الرسـم المقابـل، أى ممـا يلـى لا يمكن أن يمثله المحور الأفقى (س) ؟



أ تركيز المادة الهدف　　ب النشاط الإنزيمى



جـ درجة الحرارة　　د تركيز الإنزيم

٦ ما وجه التشابه بين الريبوسومات والشبكة الإندوبلازمية الخشنة ؟

(أ) كلاهما يدخل فى تخليق الليبيدات
(ب) كلاهما من العضيات الغشائية
(جـ) كلاهما من العضيات غير الغشائية
(د) كلاهما يدخل فى تخليق البروتين

٧ أى مما يلى يعتبر من مبادئ النظرية الخلوية ؟

(أ) جميع الخلايا تحتوى على غشاء بلازمى
(ب) جميع الخلايا تحتوى على جزيئات عضوية
(جـ) الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائن الحى
(د) الكائنات الحية المعقدة نشأت من الكائنات الحية الأولية

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ عملية الانقسام الخلوى من أهم العمليات الحيوية فى خلية الكائن الحى،
ما التغيرات التى تحدث بالخلية أثناء هذه العملية ؟

....
....
....
....

٩ **الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين إنزيمين مختلفين (أ) ، (ب) ودرجة pH،**
استنتج درجة pH التى يكون عندها الإنزيمين (أ) ، (ب) أكثر نشاطًا.

....
....

١٠ ما دور السيتوبلازم فى تدعيم الخلية الحية ؟

....
....
....

نمـــاذج الامتحانـــات العامة على المنهـــج

- نماذج امتحانات كتاب الامتحان (من ١ : ١٠).
- بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية (من ١١ : ١٥).

مجاب عنها



نموذج امتحان 1

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أراد شخص التخلص من وزنه الزائد وذلك باتباعه نظام غذائى معين، ما الأطعمة التى تنصحه بالإقلال من تناولها ؟

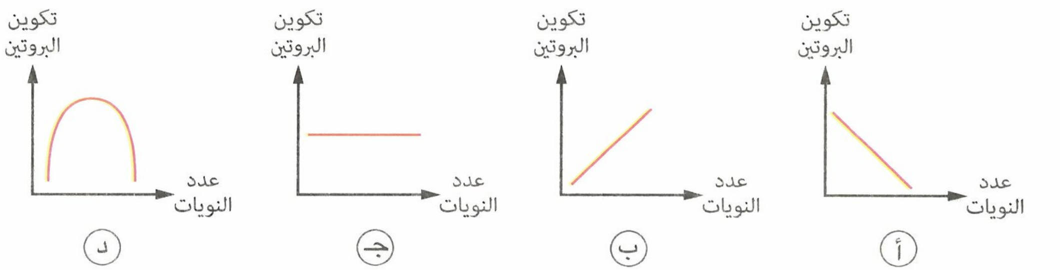
(أ) الأطعمة الغنية بالنشويات فقط

(ب) الأطعمة الغنية بالبروتينات فقط

(جـ) الأطعمة الغنية بالنشويات والدهون

(د) الأطعمة الغنية بالبروتينات والفقيرة فى الدهون

٢ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد النويات فى الخلية وتكوين البروتين ؟



٣ عند فحص أحد الأنسجة باستخدام الميكروسكوب الضوئى وجدت الصورة غير واضحة، أى مما يلى لا يعتبر سببًا لذلك ؟

(أ) استخدام قوة تكبير تزيد عن ١٥٠٠ مرة

(ب) تغيير مستوى الإضاءة

(جـ) تقطيع النسيج إلى شرائح رقيقة

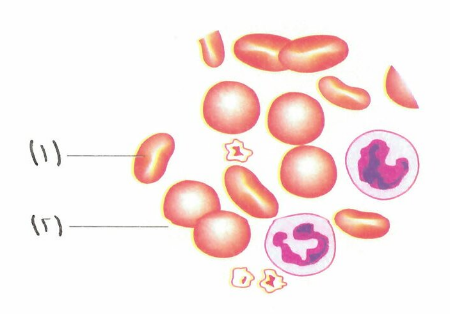
(د) عدم استخدام أصباغ

٤ ✻ كم عدد الأنيبيبات الدقيقة التى يتكون منها الجسم المركزى فى ثلاث خلايا من معدة الإنسان ؟

(أ) ٢٧ (ب) ٥٤ (جـ) ٨١ (د) ١٦٢

٥ الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة فى جسم الإنسان،

أى البروتينات التالية توجد فى التركيبين (١) ، (٢) على الترتيب ؟



(أ) ألبيومين / هيموجلوبين

(ب) ثيروكسين / كروماتين

(جـ) كروماتين / ثيروكسين

(د) هيموجلوبين / ألبيومين



٦ * الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية، أى مما يلى يزداد نشاطه داخل الخلية بعد هضم وجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات ؟

(١) (٢) (٣) (٤)

أ (١) فقط

ب (٢) فقط

جـ (١)، (٤)

د (٢)، (٣)



٧ أى الاختيارات التالية يعبر عن درجة الحرارة المُثلى لكل إنزيمات جسم الإنسان ؟

(١) درجة الحرارة التى يعمل عندها الإنزيم بكفاءة.

(٢) أعلى درجة حرارة يعمل عندها الإنزيم.

(٣) تتراوح بين (٣٠°س) : (٣٧°س).

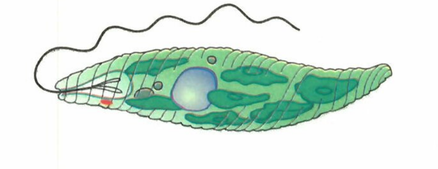
أ (١)، (٢)، (٣) ب (١)، (٢) جـ (١) فقط د (٣) فقط

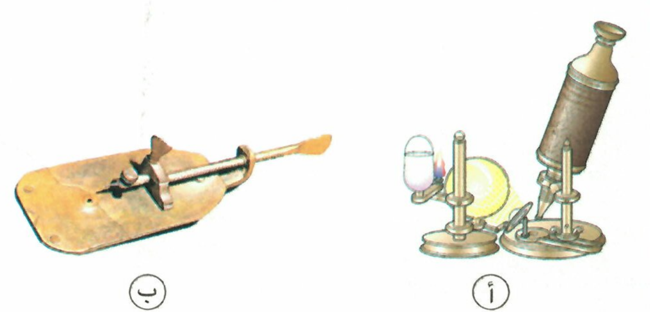
٨ ما التركيب الذى يخرج من خلاله RNA إلى السيتوبلازم فى الخلية النباتية ؟

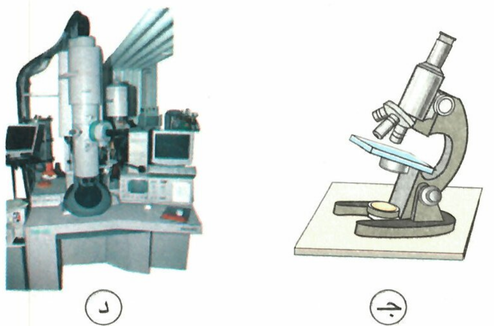
أ الغشاء البلازمى ب الجدار الخلوى

جـ غشاء الفجوة العصارية د الغشاء النووى

٩ الشكل الذى أمامك يمثل كائن وحيد الخلية هو اليوجلينا، أى مما يلى يمكن من خلاله رؤية التفاصيل الدقيقة لعضيات هذا الكائن ؟







أ ب جـ د

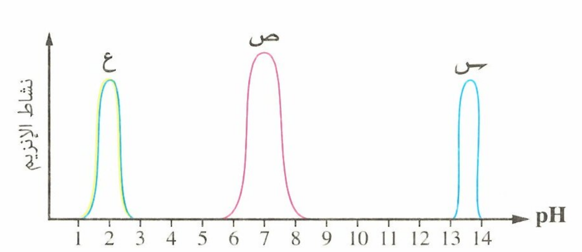
١٠ أى الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائى بدرجة أكبر ؟

أ السكريات البسيطة ب الليبيدات جـ الأحماض النووية د النشويات

١١ متلازمة مارفان هو مرض ينتج عن خلل فى الچين الذى يُمكِّن الجسم من إنتاج البروتين الذى يساعد فى إكساب أحد أنسجة الجسم مرونتها ودرجة صلابتها، أى الأنسجة التالية يتأثر بتلك المتلازمة ؟

(أ) النسيج الضام (ب) النسيج العضلى (جـ) النسيج العصبى (د) النسيج الطلائى

١٢ الرسم البيانى المقابل يمثل العلاقة بين نشاط ٣ إنزيمات (س) ، (ص) ، (ع) ودرجة pH،



أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

(أ) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى درجة pH تختلف عن الآخر

(ب) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى مدى حرارى ضيق

(جـ) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط حمضى

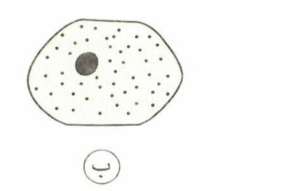
(د) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط قلوى

١٣ ما نوع العضلات التى تُمكِّن حيوان الشمبانزى من تسلق الأشجار ؟

(أ) إرادية غير مخططة (ب) لاإرادية غير مخططة (جـ) لاإرادية مخططة (د) إرادية مخططة

١٤ أى الأشكال التالية قد يمثل خلية من كبد الإنسان ؟





(أ) (ب) (جـ) (د)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ **فسر :** يلجأ عامل صيانة السيارات إلى استخدام البنزين لتنظيف ملابسه.

....

....

١٦ اتجهت مصر حاليًا إلى إنشاء العديد من المصانع التى تعتمد فى عملها على التخلص من المخلفات العضوية عن طريق إعادة تدويرها وتعد الخطوة الأساسية فى هذه الصناعة هى تحليل المواد العضوية بهذه المخلفات، فى ضوء ما درست، **ما العضيات التى تحتويها الخلية الحية عملها يشابه هذه العملية ؟**

....

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

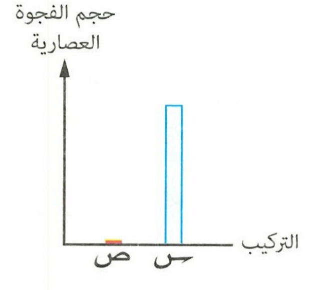
١ لديك ٣ مركبات كربوهيدراتية (س) ، (ص) ، (ع) إذا كان المركبين (س) ، (ص) ينتميان لنفس المجموعة من المواد وكان المركب (س) جزء من المركب (ص) وكان المركب (ع) ينتج عن اتحاد جزيئات عديدة من المركب (س)، فأى مما يلى قد يمثل (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

(أ) جلوكوز / فركتوز / سكروز
(ب) جلوكوز / مالتوز / نشا
(ج) جلوكوز / جالاكتوز / لاكتوز
(د) جلوكوز / جليكوچين / سكروز

٢ أى مما يلى يلعب دورًا غير مباشر فى تخليق البروتين داخل الخلية الحيوانية ؟

(أ) الغشاء البلازمى
(ب) الليسوسومات
(ج) الغشاء النووى
(د) البلاستيدة الخضراء

٣ ادرس الرسم البيانى المقابل ثم استنتج، ماذا يمثل كل من التركيب (س) ، (ص) على الترتيب ؟

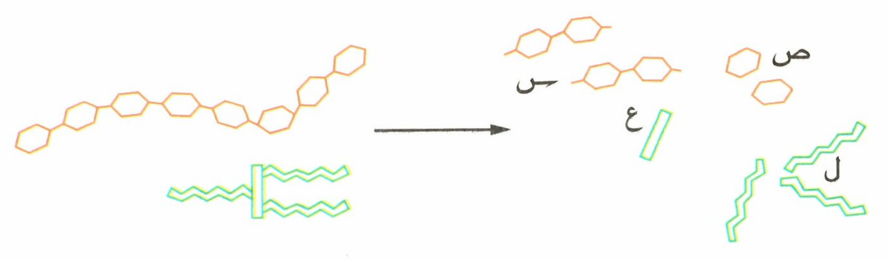


(أ) أنبوبة غربالية / خلية مرافقة
(ب) وعاء خشبى / قصيبة
(ج) خلية بارانشيمية / خلية إسكلرنشيمية
(د) خلية إسكلرنشيمية / خلية كولنشيمية

٤ من الجدول التالى، أى الاختيارات صحيح عن الخلايا والوظيفة التى تقوم بها ؟

	التخزين	التوصيل والتدعيم	نقل الأكسچين
(أ)	خلايا الدم الحمراء	خلايا الخشب	خلايا بارانشيمية
(ب)	خلايا بارانشيمية	خلايا الخشب	خلايا الدم الحمراء
(ج)	خلايا الخشب	خلايا إسكلرنشيمية	خلايا بارانشيمية
(د)	خلايا بارانشيمية	خلايا إسكلرنشيمية	خلايا الدم الحمراء

٥ الشكل التالى يوضح جزيئات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :

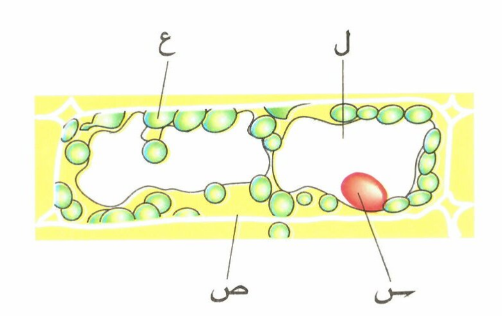


أى مما يلى يمثل نواتج هضم مادة دهنية ؟

Ⓐ س ، ص
Ⓑ ص ، ع
Ⓒ س ، ل
Ⓓ ع ، ل

(أ) س ، ص
(ب) ص ، ع
(جـ) س ، ل
(د) ع ، ل

٦ الشكل المقابل يوضح خلية لكائن حى يعيش فى مياه البرك والمستنقعات العذبة، أى مما يلى يشير إلى أنها خلية نباتية ؟



(أ) (ص) فقط
(ب) (ع) فقط
(جـ) (س) ، (ل)
(د) (ص) ، (ل)

٧ تم إجراء تجربة لمعرفة تأثير درجة pH على عمل الإنزيم وظهرت النتائج كما هو موضح بالرسم البيانى المقابل، ما الذى يمثله كل من المحور (X) والمحور (Y) ؟

	المحور (X)	المحور (Y)
(أ)	pH	النشاط الإنزيمى
(ب)	pH	الزمن
(جـ)	النشاط الإنزيمى	pH
(د)	الزمن	pH



٨ * خلية حيوانية أُزيلت نواتها وبالرغم من ذلك لم تتلف الخلية ثم وضعت فى محلول يحفز انقسام الخلية فظلت حية لمدة يوم ولكنها لم تنقسم وعند مقارنتها بخلية أخرى سليمة وضعت أيضًا فى محلول يحفز انقسام الخلية وجد أنها انقسمت مرتين خلال هذه المدة، فماذا تستنتج من هذه التجربة عن دور النواة فى الخلية ؟

(أ) النواة تتحكم فى النشاط الطبيعى للخلية
(ب) النواة ضرورية فى عملية الانقسام
(جـ) النواة ضرورية للحياة
(د) النواة هى الجزء الوحيد فى الخلية الذى يحتوى على RNA

٩ * الجدول التالى يوضح عمل نوعين مختلفين من العضلات اللاإرادية بالجسم خلال اليوم الواحد، ادرسه ثم أجب :

	العضلة الأولى	العضلة الثانية
انقباض العضلة خلال اليوم	متغير خلال ساعات اليوم	مستمر خلال ساعات اليوم

أين يمكن أن تتواجد العضلة الأولى ؟

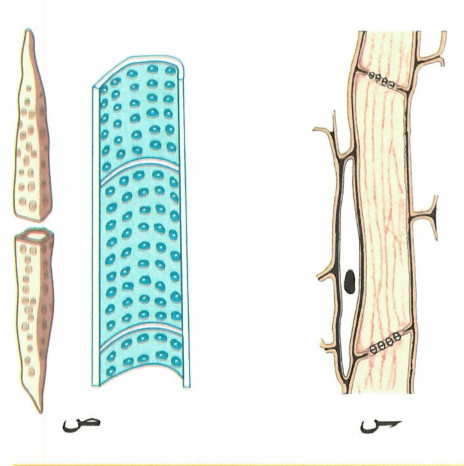
(أ) القلب (ب) الساق (جـ) جدار الأمعاء (د) المساريقا

١٠ أى مما يلى يمثل العناصر والوحدات الأساسية التى تدخل فى بناء جزيئات بيولوچية كبيرة ؟

	جزيئات بيولوچية كبيرة	العناصر	الوحدات الأساسية
(أ)	دهون	كربون، هيدروچين، أكسچين، نيتروچين	حمض أمينى
(ب)	بروتين	كربون، هيدروچين، أكسچين، نيتروچين	حمض دهنى
(جـ)	نشا	كربون، هيدروچين، أكسچين	جلوكوز
(د)	فوسفوليبيدات	كربون، هيدروچين، أكسچين	حمض دهنى

١١ فيم يتشابه التركيب (س) مع التركيب (ص) ؟

(أ) نقل الغذاء المتكون فى الأوراق
(ب) نقل الماء والأملاح فى اتجاه واحد فقط
(جـ) كلاهما مغلظ باللجنين
(د) كلاهما نسيج وعائى



١٢ أى مما يلى **لا** يعتبر مصدرًا للطاقة فى الخلية ؟

(أ) الجلوكوز (ب) اللاكتوز (جـ) الأنسولين (د) النشا

١٣ الشكلان التاليان يوضحان الجهاز التنفسى فى الإنسان وحويصلة هوائية محاطة بشعيرات دموية :

ص
س
ع
ل

أى مما يلى يمثل خلية ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

١٤ أى التراكيب التالية يحتوى على المعلومات الوراثية ؟

(أ) الغشاء البلازمى لخلية نباتية (ب) سيتوبلازم خلية حيوانية
(جـ) نواة خلية نباتية (د) ليسوسوم فى خلية حيوانية

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ **ماذا يحدث إذا :** كانت قوة تكبير العدسة الشيئية فى الميكروسكوب الضوئى ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية ٢٠ مرة ؟

....

....

....

١٦ الرسم البيانى المقابل يوضح أحد التفاعلات الإنزيمية،

ما مدى صحة الرسم ؟ مع التفسير.

....

....

....

....

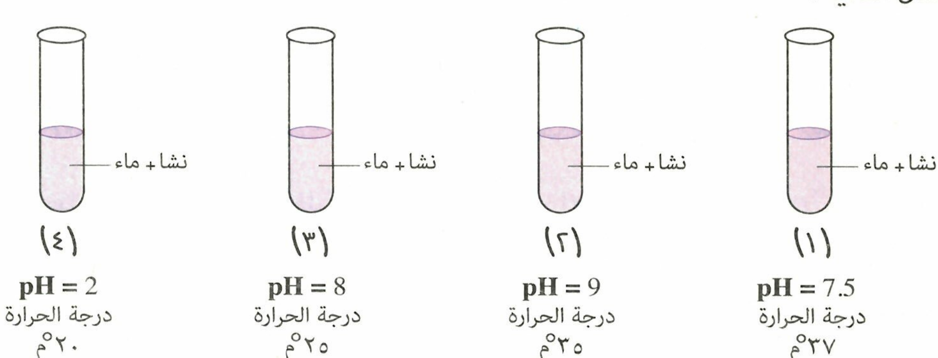
تركيز
مادة التفاعل
الزمن

نموذج امتحان 3

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

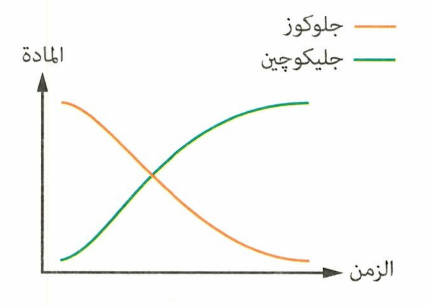
١ من الأشكال التالية :



أى الأنابيب سوف تتم فيها عملية الهضم بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الأميليز اللُعابى لكل منها ؟

(أ) (١) فقط (ب) (٣) فقط (جـ) (١) ، (٢) (د) (٣) ، (٤)

٢ من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح إحدى العمليات الحيوية التى تحدث فى أحد أجزاء الخلية، ما العضى المسئول عن حدوث هذه العملية ؟



(أ) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

(ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

(جـ) الميتوكوندريا

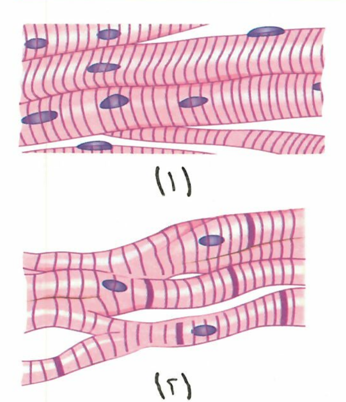
(د) الريبوسومات

٣ ✱ أى الأنسجة النباتية التالية تتشابه فيما بينها فى الوظيفة ؟

(أ) النسيج البارانشيمى ونسيج اللحاء (ب) نسيج الخشب والنسيج البارانشيمى

(جـ) النسيج الكولنشيمى والنسيج الإسكلرنشيمى (د) نسيج اللحاء والنسيج الإسكلرنشيمى

٤ الشكلان المقابلان يوضحان نسيجان فى جسم الإنسان، فأى مما يلى يمكن أن يتواجد به كل من النسيج (١) والنسيج (٢) على الترتيب ؟



(أ) جدار القناة الهضمية / عضلات الجذع

(ب) جدار المثانة البولية / جدار الشريان

(جـ) جدار الوريد / جدار الحويصلة الهوائية

(د) عضلات اليدين / جدار القلب

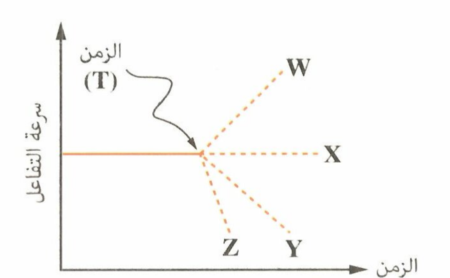
٥ ما سبب قدرة الشمع المغطى لأوراق النباتات على تقليل فقد الماء ؟

Ⓐ احتواءه على كحولات أحادية الهيدروكسيل
Ⓑ أنه من المركبات العضوية
Ⓒ أنه من الجزيئات البيولوچية كبيرة الحجم
Ⓓ احتواءه على أحماض دهنية

٦ أى مما يلى غيابه يتسبب فى فقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام ؟

(أ) الريبوسوم (ب) السنتروسوم (ج) الكروماتين (د) الديكتيوسوم

٧ * أى الخطوط الموضحة بالرسم البيانى المقابل يعبر عن تفاعل إنزيمى يتم داخل المعدة إذا انخفضت قيمة الأس الهيدروچينى (pH) من (٤) إلى (٢) عند الزمن (T) ؟

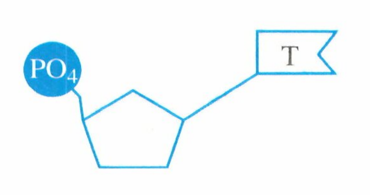


(أ) W (ب) X
(ج) Y (د) Z

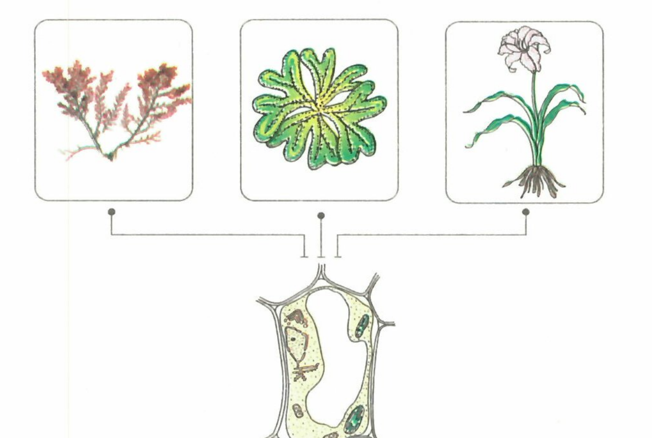
٨ أى الخلايا التالية تستطيع إنتاج أكبر كمية من إنزيم الليبيز ؟



٩ الشكل المقابل يوضح نيوكليوتيدة أحد الأحماض النووية، ما الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب هذه النيوكليوتيدة ؟



(أ) $C_6H_{12}O_6$ (ب) $C_5H_{10}O_4$
(ج) $C_5H_{10}O_5$ (د) $C_{12}H_{22}O_{11}$

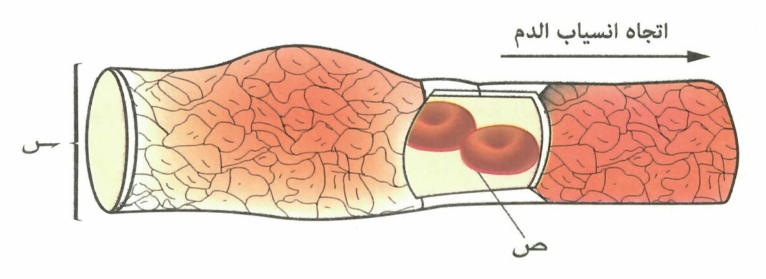


١٠ الأشـكال المقابلـة توضح أحد المبـادئ التى اعتمـدت عليهـا النظرية الخلوية، مـن العالم الذى وضع هذا المبدأ ؟

(أ) شوان
(ب) فيرشو
(جـ) شلايدن
(د) ڤان ليڤنهوك



١١ الشكل التالى يصف انسياب الدم خلال وعاء دموى :



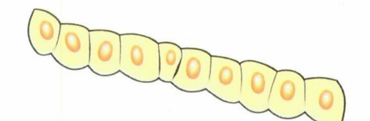
أى مما يلى يوضح تركيب كل من (س) ، (ص) ؟

	س	ص
(أ)	نسيج بسيط	خلية
(ب)	خلية	نسيج بسيط
(جـ)	عضو	خلية
(د)	عضو	نسيج بسيط

١٢ أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للدهون غير المشبعة ؟

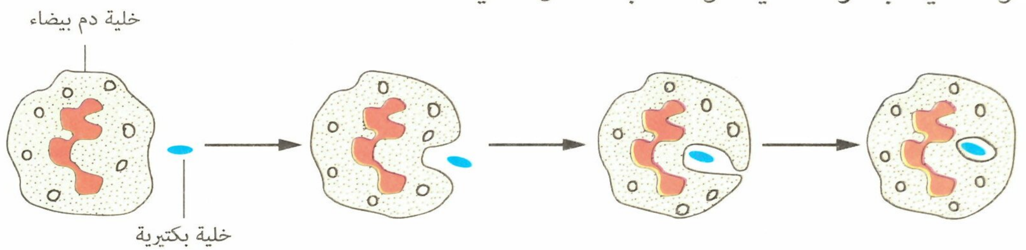
(أ) أكثر شيوعًا فى الحيوانات عن النباتات
(ب) أكثر شيوعًا فى النباتات عن الحيوانات
(جـ) صلبة فى درجة حرارة الغرفة
(د) يدخل فى تركيبها كحولات أحادية الهيدروكسيل

١٣ أى مما يلى قد يمثل مكان تواجد الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟



(أ) بطانة الأمعاء الدقيقة
(ب) الدم
(جـ) بطانة أنيبيبات الكلية
(د) جدار المعدة

١٤ ما الخطوة التالية مباشرةً للعملية الموضحة بالأشكال التالية ؟



(أ) تكاثر الخلية البكتيرية

(ب) طرد البكتيريا التى تم ابتلاعها خارج الخلية

(جـ) اندماج الليسوسوم بالحويصلة المحتوية على البكتيريا

(د) اندماج الحويصلة المحتوية على البكتيريا مع غشاء الخلية

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «السكريات الأحادية لها نفس الوزن الجزيئى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

....

....

....

١٦ **ما** دور البلاستيدات فى تكوين الكربوهيدرات داخل الخلية النباتية ؟

....

....

....

نموذج امتحان 4

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى مما يلى وجهًا للشبه بين الكروماتين والثيروكسين ؟

(أ) كلاهما له نفس التركيب الكيميائى
(ب) كلاهما من البروتينات البسيطة
(جـ) كلاهما من البروتينات المرتبطة
(د) كلاهما يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف بندكت

٢ إذا كان لديك ٣ أنواع مختلفة من الخلايا تنتمى إلى الأنسجة النباتية البسيطة، حيث الخلية (س) خلية حية مغلظة بمادة منفذة للماء والخلية (ص) خلية غير حية والخلية (ع) ذات جدار رقيق وتقوم بعملية البناء الضوئى، فأى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح للخلايا (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(أ) بارانشيمية / كولنشيمية / إسكلرنشيمية
(ب) إسكلرنشيمية / بارانشيمية / كولنشيمية
(جـ) كولنشيمية / إسكلرنشيمية / بارانشيمية
(د) بارانشيمية / خلية مرافقة / قصيبة

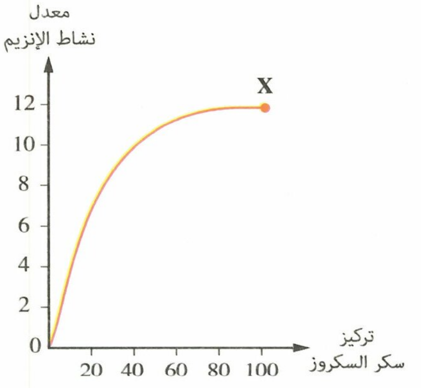
٣ يطلق على الكبد «مخزن السموم» فى جسم الإنسان بسبب احتواء خلاياه على نسبة كبيرة من ....

(أ) الريبوسومات
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(جـ) الميتوكوندريا
(د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٤ إذا علمت أن متلازمة التراجع الذيلى Caudal Regression Syndrome هو اضطراب خلقى نادر يصاب به الجنين نتيجة حدوث خلل فى المعلومات الوراثية مما يؤدى إلى حدوث تشوهات فى نمو الجزء السفلى من جسم الجنين قبل ولادته، فأين تتوقع حدوث هذا الخلل ؟

(أ) النواة
(ب) الميتوكوندريا
(جـ) السنتروسوم
(د) الليسوسومات

٥ * من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح العلاقة بين معدل نشاط إنزيم السكريز وتركيز سكر السكروز، أى مما يأتى السبب فى ثبات نشاط الإنزيم عند النقطة (X) ؟



(أ) تثبيط نشاط الإنزيم
(ب) استهلاك كل مادة التفاعل
(جـ) تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائى
(د) تركيز مادة التفاعل تحد من معدل التفاعل الكيميائى

٦ ✱ أى مما يلى يمكن رؤيته عند صبغ خلية نباتية وفحصها بقوة تكبير (× 400) ؟

	الشبكة الإندوبلازمية	الميتوكوندريا	الكروموسومات	الجدار الخلوى
أ	✓	✗	✓	✓
ب	✗	✗	✓	✓
جـ	✗	✓	✓	✗
د	✓	✓	✗	✗

٧ إنزيم هاضم فى الإنسان يهضم المادة الهدف له بمعدل سريع عند درجة حرارة ٣٧°س، ماذا يحدث لو وضع الإنزيم والمادة الهدف فى درجة حرارة ٥٠°س ؟

أ لن يحدث التفاعل
ب يستمر التفاعل بنفس المعدل
جـ يحدث التفاعل بمعدل أسرع
د يحدث التفاعل بمعدل أبطأ

٨ ✱ يوجد فى دم الإنسان عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء التى تستطيع ابتلاع الميكروبات وتفتيتها والتخلص منها، بينما لا تستطيع معظم الخلايا النباتية القيام بذلك، ويرجع ذلك إلى وجود ....

أ الغشاء الخلوى
ب جهاز جولچى
جـ البلاستيدات الخضراء
د الجدار الخلوى

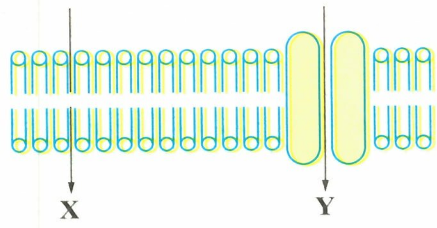
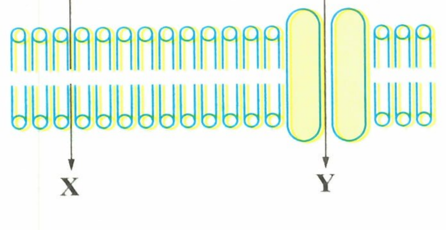
٩ أى الجزيئات العضوية التالية يحتوى على مجموعات كربوكسيل حرة عند تحلله ؟

أ السكريات العديدة فقط
ب البروتينات فقط
جـ الفوسفوليبيدات والسكريات العديدة
د الفوسفوليبيدات والبروتينات

١٠ أى التراكيب التالية يشترك وجودها فى كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟

أ الغشاء البلازمى والجدار الخلوى
ب الجدار الخلوى والريبوسومات
جـ الغشاء البلازمى والجدار الخلوى و DNA
د الغشاء البلازمى و DNA والريبوسومات

١١ * الشكل التخطيطى المقابل يوضح جزء من الغشاء البلازمى، أى مما يلى يوضح المسار الصحيح الذى يمكن من خلاله انتقال الجلوكوز والماء عبر الغشاء البلازمى ؟

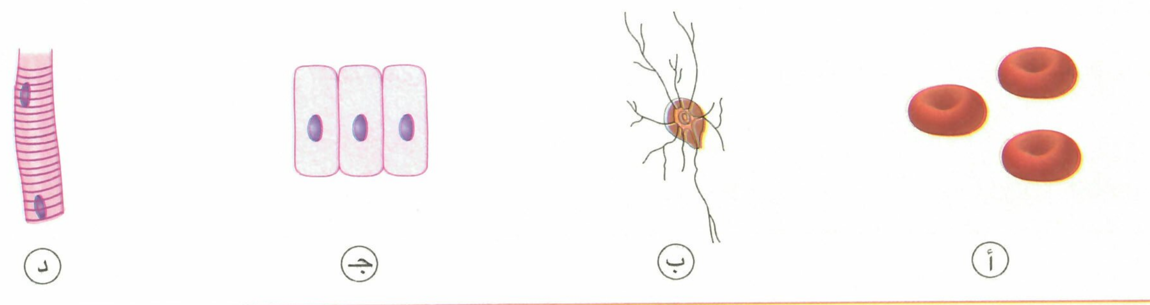



	الجلوكوز	الماء
Ⓐ	(Y) فقط	X ، Y
Ⓑ	(Y) فقط	(X) فقط
Ⓒ	X ، Y	X
Ⓓ	(X) فقط	X ، Y

١٢ أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف سودان «٤» ؟

(أ) جميع المواد التى تحتوى على سكريات أحادية
(ب) جميع المواد العضوية
(ج) جميع المواد التى تحتوى على أحماض دهنية
(د) جميع المواد التى تتكون من أحماض أمينية

١٣ الأشكال التالية توضح أنواع مختلفة من خلايا بعض الأنسجة فى الكائنات الحية، أى منها له القدرة على الانقباض ؟



١٤ أى مما يلى يوضح المسار الصحيح لإنتاج إنزيم ما ؟

(أ) الريبوسومات ← جسم جولچى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(ب) الريبوسومات ← حويصلات ناقلة ← جسم جولچى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(ج) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولچى
(د) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولچى ← حويصلات ناقلة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ الثعلب الهندى والثعلب القطبى كلاهما من جنس الثعالب ومع ذلك لا يمكن لأحدهما أن يعيش فى بيئة الآخر، فى ضوء ما درست، **ما سبب عدم قدرة الثعلب الهندى على العيش فى القطب الشمالى ؟**

....

١٦ **ما العلاقة بين :** الأطوال الموجية وقوة تكبير المجهر ؟

....

نموذج امتحان 5

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ كم عدد مجموعات الأمين الحرة فى سلسلة عديد ببتيد مكون من ٢٠ حمض أمينى ؟

(أ) ١ (ب) ١٠ (جـ) ١٩ (د) ٢٠

٢ ما وجه التشابه بين الحمض الدهنى والنيوكليوتيدة ؟

(أ) كلاهما يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى (ب) كلاهما من المركبات العضوية

(جـ) كلاهما من المركبات غير العضوية (د) كلاهما من البوليمرات

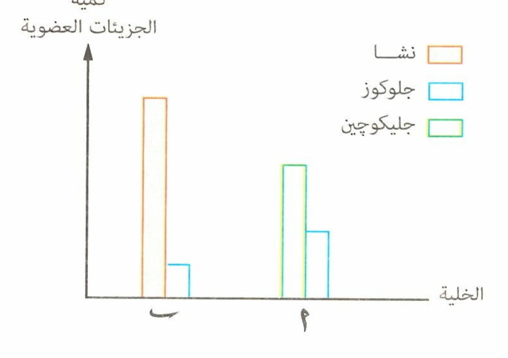
٣ عند قراءتك لأسئلة الامتحان ترسل خلايا معينة فى العين رسائل إلى خلايا المخ لتقوم خلايا أخرى بتحريك عينيك أثناء تصفح أوراق الامتحان، فأى مما يلى يمثل هذه الخلايا على الترتيب ؟

(أ) عضلية / عصبية (ب) طلائية / عصبية (جـ) عصبية / عضلية (د) ضامة / عصبية

٤ من العالم الذى توصل إلى المبدأ الذى تم من خلاله تفسير تجدد نسيج الكبد عند زراعته فى شخص مصاب بتليف الكبد ؟

(أ) شلايدن (ب) فيرشو (جـ) شوان (د) روبرت هوك

٥ الرسم البيانى المقابل يوضح جزيئات عضوية مخزنة للطاقة فى خليتين (أ) ، (ب)، أى مما يلى يعبر عن الرسم تعبيرًا دقيقًا ؟



	الخلية (أ)	الخلية (ب)
(أ)	خلية فى ورقة نبات	خلية عصبية
(ب)	خلية عضلية	خلية كبدية
(جـ)	خلية عضلية	خلية فى ورقة نبات
(د)	خلية فى ورقة نبات	خلية عضلية

٦ أى مما يلى يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟

(أ) ڤيروس (ب) خلية دم حمراء

(جـ) جهاز جولچى (د) التركيب الداخلى للبلاستيدة الخضراء



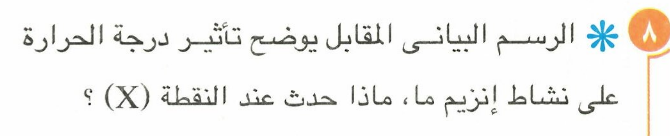
٧ * فيم يتشابه الغشاء البلازمى مع الغشاء النووى ؟

(أ) كلاهما يتأثر بمذيبات الدهون

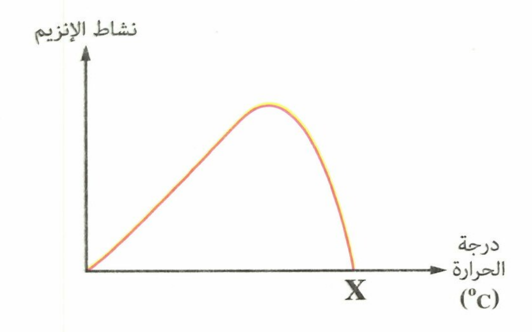
(ب) كلاهما يتميز بخاصية النفاذية

(جـ) كلاهما به بوابات

(د) كلاهما يفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط



٨ * الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة على نشاط إنزيم ما، ماذا حدث عند النقطة (X) ؟



(أ) تغيرت طبيعة الإنزيم وتوقف نشاطه

(ب) تم استهلاك الإنزيم

(جـ) تم استهلاك مادة التفاعل

(د) ظهور أحد مثبطات الإنزيم

٩ ما العضى الأكثر نشاطًا أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية ؟

(أ) الريبوسوم

(ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

(جـ) الميتوكوندريا

(د) الليسوسوم

١٠ * أى مما يلى يمثل تراكيب حية وتراكيب غير حية على الترتيب فى نسيج الخشب ؟

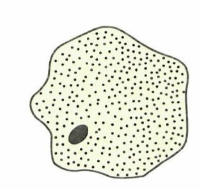
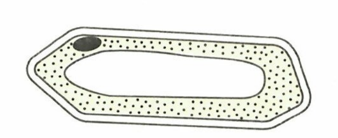
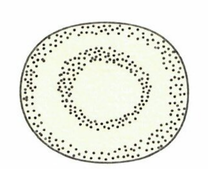
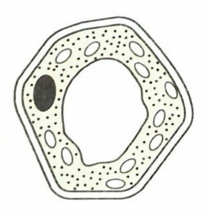
(أ) الأوعية / القصيبات

(ب) القصيبات / الخلايا البارانشيمية

(جـ) الخلايا البارانشيمية / الأوعية

(د) الأوعية / الخلايا البارانشيمية

١١

أى مما يلى تتشابه جميع الخلايا السابقة فى وجوده ؟

(أ) غشاء خلوى (ب) جدار خلوى (جـ) بلاستيدات (د) نواة

١٢ تم اختبار مكونات أربعة أطعمة مختلفة فظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى، أى طعام يحتوى على سكر أحادى ونشا وبروتين ؟

	اختبار بندكت	اختبار اليود	اختبار بيوريت
أ	أزرق	برتقالى	بنفسجى
ب	برتقالى	أزرق	بنفسجى
جـ	برتقالى	برتقالى	أزرق
د	أزرق	أزرق	أزرق

١٣ * ادرس الجدول التالى، ثم حدد أى الخلايا تنتمى للنسيج البارانشيمى ؟
(علمًا بأن سُمك الجدار الخلوى دون أى ترسيبات = ١٠٠ نانومتر)

	الخلية (١)	الخلية (٢)	الخلية (٣)	الخلية (٤)
كمية السليلوز بالجدار الخلوى	١٠٠ نانومتر	صفر	٢٠٠ نانومتر	١٠٠ نانومتر
كمية المواد الأخرى بالجدار الخلوى	٨٠ نانومتر	صفر	صفر	صفر

أ الخلية (١)
ب الخلية (٢)
جـ الخلية (٣)
د الخلية (٤)

١٤ * تفرز الخلايا المبطنة للقصبة الهوائية مادة مخاطية، وتمر هذه العملية بعدة مراحل كالتالى :

(١) إضافة الكربوهيدرات للبروتين.
(٢) التحام الحويصلات الإفرازية بالغشاء البلازمى.
(٣) إنتاج البروتين بواسطة الريبوسومات.
(٤) انفصال الحويصلات عن جسم جولچى.

ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟

أ (١) ← (٤) ← (٢) ← (٣)
ب (١) ← (٤) ← (٣) ← (٢)
جـ (٣) ← (١) ← (٢) ← (٤)
د (٣) ← (١) ← (٤) ← (٢)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ما الفرق بين : الكروماتيد و الكروماتين ؟

....

١٦ فى ضوء دراستك، ما العناصر التى قد توجد فى البروتينات ولا توجد فى الكربوهيدرات ؟

....

نموذج امتحان 6

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ فيم تختلف النيوكليوتيدات الداخلة فى تركيب DNA عن النيوكليوتيدات الداخلة فى تركيب RNA ؟

(أ) نوع السكر
(ب) عدد مجموعات الفوسفات
(ج) نوع الروابط الكيميائية
(د) عدد ذرات الكربون

٢ أى العضيات التالية لا تشارك فى إنتاج بروتين الأنسولين داخل جسم الإنسان ؟

(أ) الريبوسومات
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
(ج) أجسام جولچى
(د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٣ أى مما يلى يدعم النظرية الخلوية ؟

(أ) تحتوى جميع الخلايا على بروتينات
(ب) تستطيع معظم الخلايا القيام بالانقسام الخلوى
(ج) تحتوى جميع الخلايا على أحماض نووية
(د) تستطيع بعض الخلايا الحركة

٤ أى الأنسجة النباتية التالية يمكن أن يُطلق عليه النسيج متعدد الوظائف ؟

(أ) البارانشيمى
(ب) الخشب
(ج) الإسكلرنشيمى
(د) اللحاء

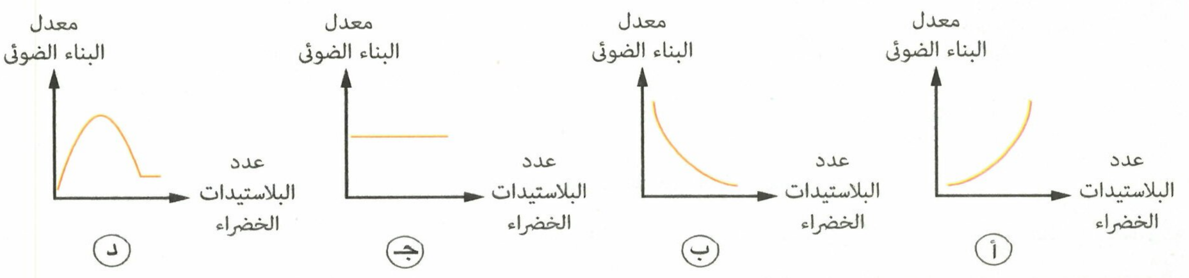
٥ الصيغة العامة للسكريات الأحادية هى $(CH_2O)\ n$، ومنها نستنتج أن الصيغة الكيميائية لسكر الجلوكوز هى $C_6H_{12}O_6$، فأى مما يلى قد يستدل منها على الحرف (n) ؟

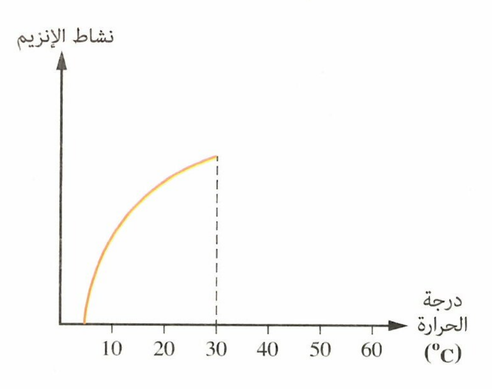
(أ) عدد ذرات الهيدروچين الموجودة بالسكر
(ب) عدد ذرات الكربون الداخلة فى تكوين السكر
(ج) عدد الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر
(د) عدد مجموعات (OH) المرتبطة بذرات الكربون

٦ يتميز الميكروسكوب الإلكترونى بتكوين صور أكثر دقة مقارنةً بالميكروسكوب الضوئى، أى مما يلى يعتبر تطبيق لهذه الميزة ؟

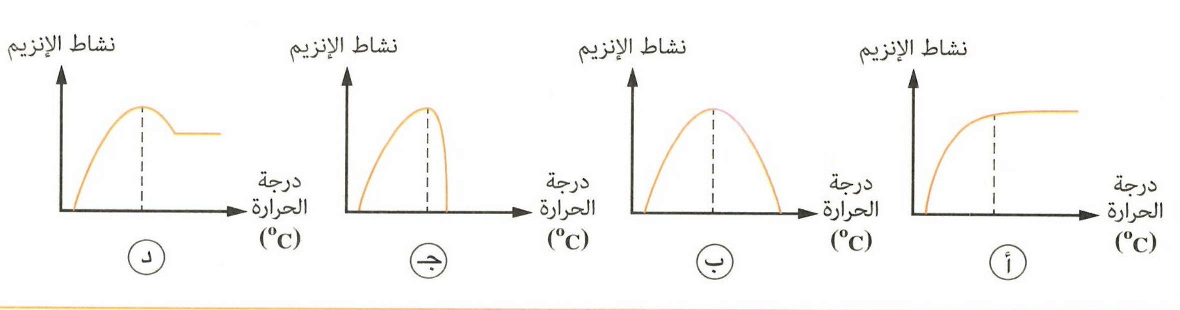
(أ) الحصول على صورة أكبر لخلايا النسيج
(ب) القدرة على رؤية الأعراف بالميتوكوندريا
(ج) القدرة على رؤية الجدار الخلوى لخلية نباتية
(د) القدرة على رؤية النواة فى الأميبا

٧ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد البلاستيدات الخضراء وكفاءة النبات فى القيام بعملية البناء الضوئى ؟





٨ * فى إحدى التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد إنزيمات الجسم قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل ووفر الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التى حصل عليها كما بالرسم البيانى المقابل، أى الرسومات البيانية التالية ينتج إذا قام الطالب برفع درجة الحرارة حتى ٦٠°س بصورة فجائية ؟



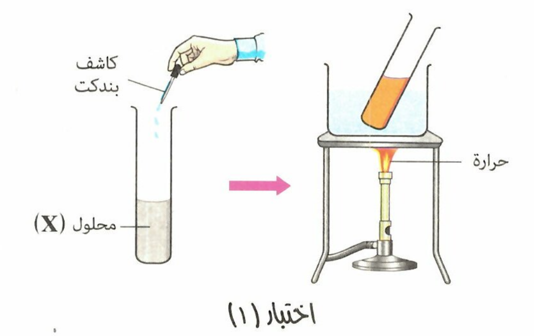
٩ * قام أحد الباحثين بنزع أحد مكونات خلية حيوانية أثناء إجراء إحدى تجاربه فأدى ذلك إلى توقف جميع العمليات الحيوية بها بعد مرور عدة ساعات، ماذا تتوقع أن يكون هذا المكون ؟

(أ) النواة (ب) الشبكة الإندوبلازمية (جـ) الليسوسوم (د) جهاز جولچى

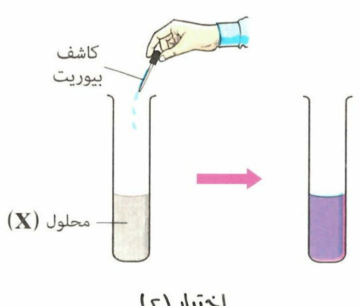
١٠ أى مما يلى يكثر وجوده فى خلايا الغدة الدرقية لإنتاج هرمون الثيروكسين ؟

(أ) النويات وأجسام جولچى
(ب) فجوات وشبكة إندوبلازمية خشنة
(جـ) شبكة إندوبلازمية ملساء وريبوسومات
(د) حويصلات إفرازية وشبكة إندوبلازمية ناعمة

١١ تظهر الأشكال التالية اختبارين تم إجراؤهما على المحلول (X) :



اختبار (١)

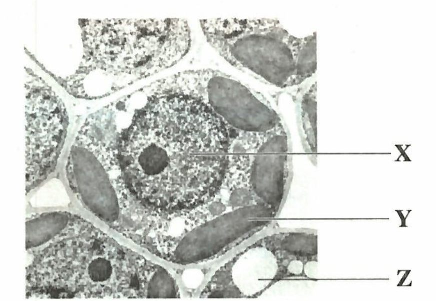


اختبار (٢)

أى مما يلى يمثل المواد العضوية التى يتم الكشف عنها فى هذا المحلول ؟

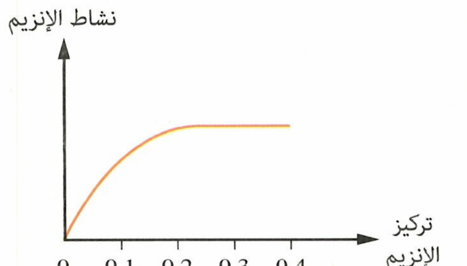
(أ) البروتين والنشا (ب) الجلوكوز والبروتين (جـ) السكروز والدهون (د) النشا والجلوكوز

١٢ الشكل المقابل يمثل خلية نباتية كما تظهر بالميكروسكوب الإلكترونى، فماذا تحتوى العضيات (Z) ، (Y) ، (X) ؟



	X	Y	Z
أ	ماء	كلوروفيل	بروتين
ب	أيونات معدنية	نشا	RNA ، DNA
جـ	ماء	أيونات معدنية	نشا
د	RNA ، DNA	نشا	أيونات معدنية

١٣ * الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم ما وتركيزه فى وسط التفاعل، عند أى تركيز للإنزيم من المتوقع الحصول على أعلى تركيز لنواتج التفاعل ؟



أ 0.1   ب 0.2

جـ 0.3   د 0.4

١٤ أى الاختيارات التالية يعبر عن العناصر الداخلة فى تكوين المكون الأساسى لغشاء الخلية ؟

أ C ، H ، O   ب C ، H ، O ، N ، P

جـ C ، H ، O ، N   د C ، H ، O ، P

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ تحاط كل من النواة والميتوكوندريا بغشاء مزدوج ولكن لكل منهما طبيعته التى تساعد فى أداء وظائف حيوية للخلية، **فسر ذلك.**

....

....

....

١٦ **ماذا يحدث عند :** غياب الطبقة الشمعية التى تغطى أوراق نبات الصبار ؟

....

نموذج امتحان 7

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن حمض أمينى ؟

(أ) CH_3COOH
(ب) CH_3NH_2
(جـ) NH_2CH_2COOH
(د) CH_4

٢ تعيش بعض النباتات مغمورة بالكامل فى الماء مثل نبات الإيلوديا، أى الأنسجة التالية يندر وجودها بهذا النبات حتى يستطيع الحياة فى البيئة المائية ؟

(أ) النسيج البارانشيمى والنسيج الكولنشيمى
(ب) نسيج الخشب ونسيج اللحاء
(جـ) نسيج الخشب والنسيج الإسكلرنشيمى
(د) نسيج اللحاء والنسيج الإسكلرنشيمى

٣ فى الخلية الحيوانية، أى مما يلى يقوم بنفس الوظيفة التى يقوم بها الجدار الخلوى ؟

(أ) الغشاء البلازمى
(ب) الغشاء النووى
(جـ) الشبكة الإندوبلازمية
(د) الفجوات

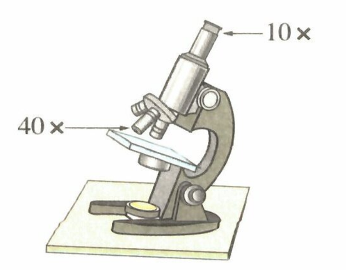
٤ إذا علمت أن الأربطة تقوم بربط العظام ببعضها، فما نوع النسيج الذى تتكون منه الأربطة ؟

(أ) طلائى
(ب) ضام
(جـ) عضلى
(د) عصبى

٥ ✱ عند مضغ قطعة من الخبز لبضع ثوانى نجد أن طعمها حلو، مما سبق يمكن استنتاج أن لُعاب الفم يحتوى على إنزيم يحلل مائيًا ....

(أ) النشا إلى جليكوچين
(ب) الجليكوچين إلى نشا
(جـ) النشا إلى سليلوز
(د) النشا إلى مالتوز

٦ الشكل الذى أمامك يوضح المجهر الضوئى،



كم تبلغ قوة تكبيره ؟

(أ) 40 ×
(ب) 100 ×
(جـ) 400 ×
(د) 4000 ×

٧ * خلال إحدى التجارب تم إضافة مادة التفاعل (S) فى دورق يحتوى على كميات متساوية من الإنزيمات (E_1 : E_7)، ويوضح المخطط التالى مسار هذا التفاعل،

$$S \xrightarrow{E_1} T \xrightarrow{E_2} U \xrightarrow{E_3} V \xrightarrow{E_4} W \xrightarrow{E_5} X$$

$$U \xrightarrow{E_6} Y \xrightarrow{E_7} Z$$

بعد مرور ١٥ دقيقة من بداية التفاعل تم إضافة مادة مثبطة للإنزيم (E_3) وترك التفاعل حتى نهايته، أى النتائج التالية تتوقع حدوثها ؟

ⓐ نقص معدل إنتاج المادة (U)
ⓑ زيادة معدل إنتاج المادة (Z)
ⓒ لا يتأثر معدل إنتاج المادة (Y)
ⓓ زيادة معدل إنتاج المادة (V)

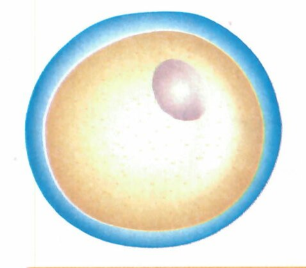
٨ يعتبر الاسبستوس Asbestos من إحدى المواد التى تستخدم فى مواد البناء، وهى مادة مسرطنة لذا فإن معظم عمال البناء يتعرضون للإصابة بتليف الرئتين نتيجة استنشاق هذه المادة حيث لا تستطيع خلايا أجسامهم التخلص منها، أى العضيات التالية تفشل فى التخلص من هذه المادة ؟

ⓐ الفجوات
ⓑ الليسوسومات
ⓒ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
ⓓ أجسام جولچى

٩ أى القواعد النيتروچينية التالية من المستحيل اتحادها مع سكر تركيبه الجزيئى $C_5H_{10}O_4$ ؟

ⓐ اليوراسيل
ⓑ الثايمين
ⓒ الأدينين
ⓓ السيتوزين

١٠ ما المجهر الذى يُمَكِّننا من رؤية الخلية بهذا الشكل ؟



ⓐ مجهر بسيط
ⓑ مجهر مركب
ⓒ مجهر إلكترونى نافذ
ⓓ مجهر إلكترونى ماسح

١١ أى مما يلى يوجد فى كل من الخلايا المرافقة والخلايا البارانشيمية ؟

ⓐ بلاستيدات
ⓑ سنتروسوم
ⓒ بروتوبلازم
ⓓ لجنين

١٢ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لمكونات كائن حى عديد الخلايا من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا ؟

ⓐ خلايا / بوليمرات / عضيات / أنسجة
ⓑ بوليمرات / خلايا / عضيات / أنسجة
ⓒ عضيات / بوليمرات / خلايا / أنسجة
ⓓ بوليمرات / عضيات / خلايا / أنسجة

١٣ أى مما يأتى يمثل عضوًا ؟



١٤ أى الجزيئات التالية لا تتحرك بحرية من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى ؟

ⓐ جزيئات الماء فقط

ⓑ جزيئات البروتين فقط

ⓒ جزيئات الماء والأكسچين

ⓓ جزيئات البروتين والأكسچين

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ من المخطط التالى :

مركب (س) + مركب (ص) ← مركب (ع)

إذا كان (ع) مركب يوجد بجسم البطريق ويساعده فى الحفاظ على درجة حرارته فى الأماكن شديدة البرودة،

استنتج ماذا يمثل كل من المركبات البيولوچية (س) ، (ص) ؟

....

١٦ **ما العلاقة بين :** عمليتى البناء الضوئى والتنفس الخلوى فى النبات ؟

....

....

....

نموذج امتحان 8

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى مما يلى يعد وجهًا للشبه بين النسيج المبطن للشعيرات الدموية والنسيج المبطن للمعدة ؟

(أ) كلاهما نسيج طلائى بسيط
(ب) كلاهما نسيج طلائى مركب
(جـ) كلاهما نسيج عضلى
(د) كلاهما نسيج ضام

٢ من المخطط المقابل : س + ص ← ع

إذا كان (س) سكر ينتج من عملية البناء الضوئى، (ع) يوجد فى اللبن، فماذا يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

(أ) فركتوز / جلوكوز / سكروز
(ب) جلوكوز / فركتوز / سكروز
(جـ) جلوكوز / جالاكتوز / لاكتوز
(د) جالاكتوز / جلوكوز / مالتوز

٣ أى العضيات التالية تتوقع وجوده بكثرة فى خلايا عضلات الطيور ؟

(أ) الشبكة الإندوبلازمية
(ب) الميتوكوندريا
(جـ) الليسوسومات
(د) الريبوسومات

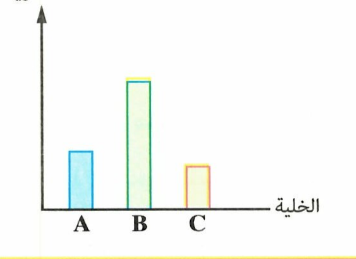
٤ أى العضيات الخلوية التالية الأكثر وضوحًا عند فحصها بالميكروسكوب الضوئى ؟

(أ) الريبوسومات
(ب) أجسام جولچى
(جـ) الليسوسومات
(د) النواة

٥ أى مما يلى يمثل الوحدات الأساسية لمواد الطاقة المؤجلة فى الجسم ؟

(أ) السكريات الثنائية
(ب) السكريات العديدة
(جـ) الأحماض الأمينية
(د) الأحماض الدهنية

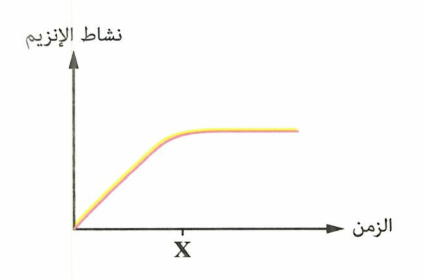
٦ * الرسم البيانى المقابل يمثل عدد النويات لثلاث خلايا حيوانية مختلفة،



أى مما يلى يمثل الخلية (B) ؟

(أ) خلية من الجلد
(ب) خلية من المعدة
(جـ) خلية من عظام الساق
(د) خلية من العضلات

٧ من الرسم البيانى المقابل الذى يوضح معدل النشاط الإنزيمى لإنزيم تم استخلاصه من القناة الهضمية للإنسان،



ما سبب عدم زيادة نشاط الإنزيم بعد النقطة (X) ؟

(أ) تغيير قيمة pH المُثلى للوسط الذى يعمل فيه الإنزيم
(ب) استهلاك جميع جزيئات مادة التفاعل
(جـ) تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائى
(د) وصول درجة الحرارة إلى ٥٥°س

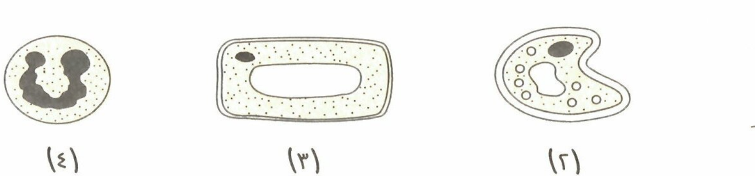
٨ * تحتاج الخلية الحية إلى بعض الأيونات المعدنية كالكالسيوم، أى مما يلى سيمر من خلاله أيونات الكالسيوم إلى داخل الخلية ؟

(أ) رؤوس الفوسفوليبيدات
(ب) ذيول الفوسفوليبيدات
(ج) جزيئات الكوليسترول
(د) جزيئات البروتينات

٩ عند وضع خلية حية من كبد إنسان فى وسط غذائى يحتوى على نظير الفوسفور المشع (^{32}P)، أى الجزيئات الآتية فى الخلية سوف يحتوى على هذا النظير المشع ؟

(أ) الجليكوچين
(ب) بروتين الألبيومين
(ج) DNA
(د) الجلوكوز

١٠ الأشكال التالية توضح أربع خلايا، أى منها خلايا حيوانية ؟ وأى منها خلايا نباتية ؟



	خلايا حيوانية	خلايا نباتية
(أ)	(١)، (٣)، (٤)	(٢)
(ب)	(٢)، (٤)	(١)، (٣)
(ج)	(١)، (٤)	(٢)، (٣)
(د)	(٢)، (٣)، (٤)	(١)

١١ عندما قام أحد الطلاب بفحص قطاع عرضى فى ساق نبات عشبى، وجد أنه يحتوى على نسيج خلاياه مستطيلة الشكل مغلظة بمادة السليلوز وتحتوى على بلاستيدات خضراء بناءً على ملاحظة الطالب، ما وظيفة هذا النسيج ؟

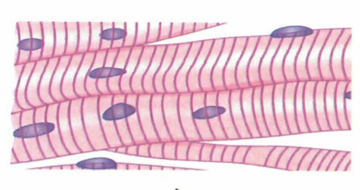
(أ) تدعيم النبات وتخزين النشا
(ب) تدعيم النبات والقيام بالبناء الضوئى
(ج) عملية التهوية وتخزين النشا
(د) عمليتى التهوية والبناء الضوئى

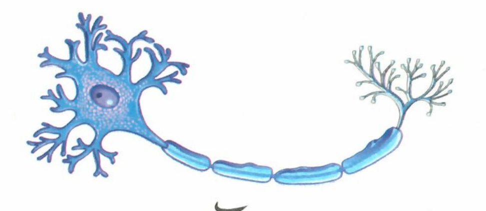
١٢ * أى مما يلى يمثل المركب الكيميائى الموضح ؟

HOCH$_2$ — C — O — C — CH$_2$OH
H, H, OH, OH — C — C — OH, H

(أ) حمض أمينى
(ب) سكر أحادى
(ج) سكر ثنائى
(د) حمض دهنى

١٣ * فى الشكلين التاليين الخلية (ب) تحفز الخلايا (أ) على الانقباض، فماذا تفيد هذه العملية ؟





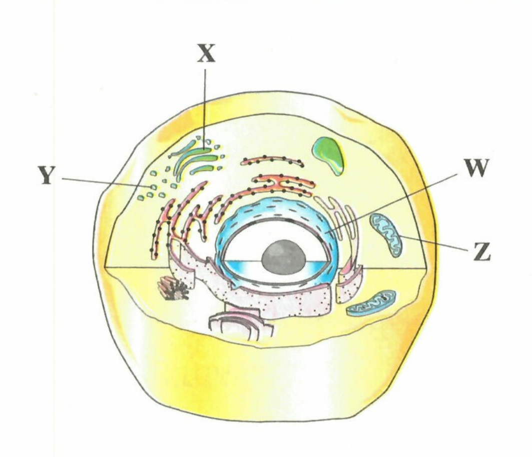
(أ) حركة الطعام داخل القناة الهضمية

(ب) ضخ الدم من القلب فى الأوعية الدموية

(جـ) رفع كتاب من على المكتب

(د) إفراز المخاط بالقصبة الهوائية

١٤ أى التراكيب الموضحة بالشكل يتم إنتاجه بواسطة العضى المسئول عن تجميع البروتينات وإدخال بعض التعديلات عليه ؟



(أ) W

(ب) X

(جـ) Y

(د) Z

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ يوجد عنصر النيتروچين فى كل من البروتينات والأحماض النووية، **فسر ذلك.**

....

....

١٦ فى ضوء دراستك للتمثيل الغذائى،

ماذا يحدث للجسم بعد مرور بضع ساعات من تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات ؟

....

....

نموذج امتحان 9

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ما الوحدة البنائية التى تتكون منها مادة التغلظ فى خلايا ساق البقدونس ؟

(أ) السليلوز
(ب) الجليكوچين
(جـ) الجلوكوز
(د) السكروز

٢ الشكل المقابل يوضح وتر أخيل الذى يربط عضلة بطن الساق بعظمة الكعب، أى الأنسجة التالية ينتمى إليه هذا الوتر ؟

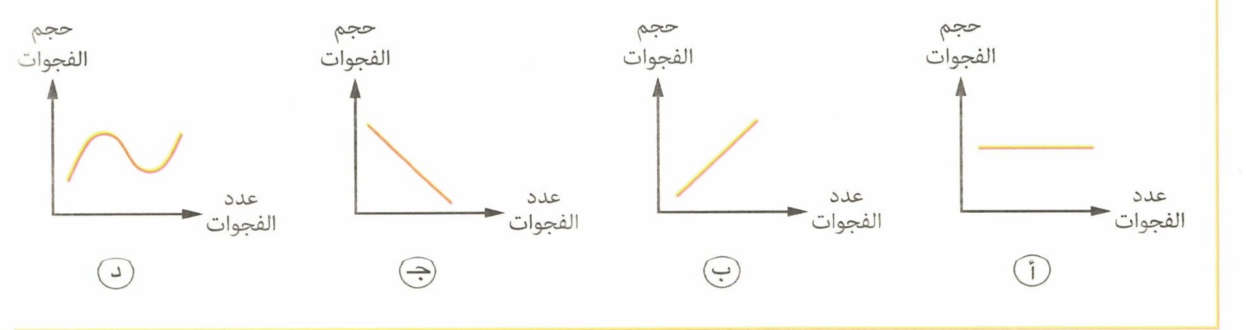
عضلة بطن الساق
وتر أخيل
عظمة الكعب

(أ) النسيج الضام الأصيل
(ب) النسيج العضلى الهيكلى
(جـ) النسيج الضام الهيكلى
(د) النسيج الطلائى المصفف

٣ أى مما يلى يمثل العامل الأساسى لزيادة مساحة سطح التفاعلات الكيميائية التى تتم فى الميتوكوندريا ؟

(أ) عدد الأعراف
(ب) سُمك الحشوة الداخلية
(جـ) حجم الفراغ بين الغشائين الداخلى والخارجى
(د) سُمك الغشاء الخارجى

٤ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن عدد الفجوات وحجمها فى الخلايا البارنشيمية ؟

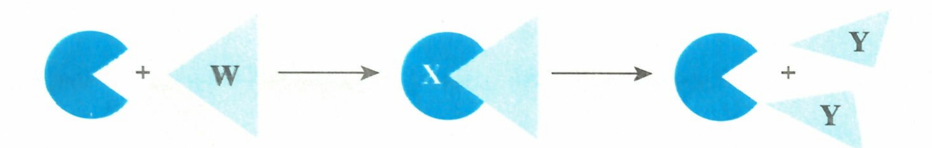


٥ ✱ إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزىء ماء، فما هى الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من أربعة جزيئات جلوكوز ؟

(أ) $C_{24}H_{42}O_{21}$ (ب) $C_{24}H_{44}O_{22}$

(ج) $C_{24}H_{48}O_{24}$ (د) $C_{24}H_{46}O_{23}$

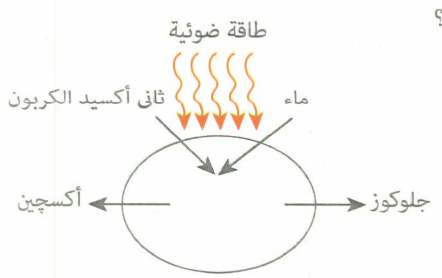
٦ ✱ الشكل التالى يوضح آلية عمل الإنزيم :



ماذا يمثل كل من (Y)، (X)، (W) فى هذا التفاعل الكيميائى ؟

	الإنزيم	النواتج	المادة الهدف
(أ)	W	X	Y
(ب)	X	W	Y
(ج)	X	Y	W
(د)	Y	W	X

٧ أى العضيات التالية تحدث فيه العملية الموضحة بالشكل الذى أمامك ؟



(أ) الميتوكوندريا

(ب) البلاستيدة الخضراء

(ج) جسم جولچى

(د) البلاستيدة عديمة اللون

٨ أثناء انقسام خلية نباتية، أى مما يلى يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟

(أ) السنتريولين

(ب) الكروموسومات

(ج) تركيب الجدار الخلوى

(د) تركيب الغشاء البلازمى

٩ أى العبارات التالية صحيحة عن المركب الكيميائى الموضح بالشكل المقابل ؟

$$H-N(H)-C(H)(R)-C(=O)-OH$$

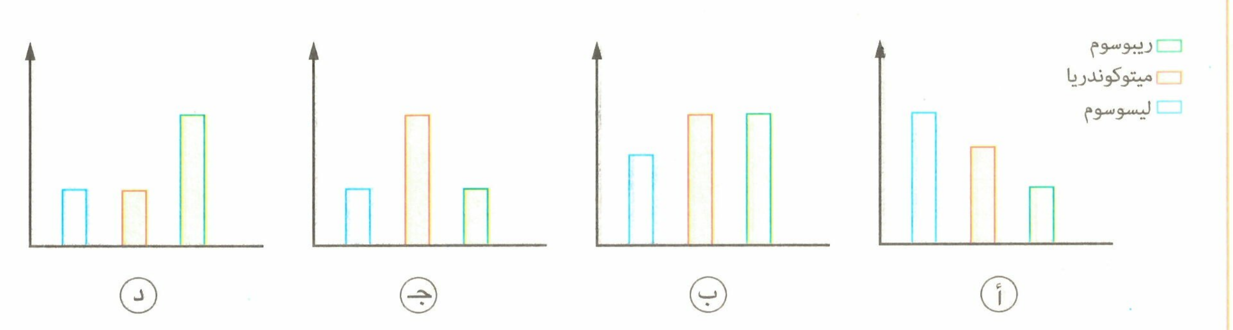
(أ) له دور فى نقل المعلومات الوراثية من الآباء للأبناء

(ب) مركب سريع فى الحصول على الطاقة داخل الخلية

(جـ) يدخل فى تركيب الجدار الخلوى

(د) يدخل فى تركيب العضلات

١٠ * أى الرسومات البيانية التالية ينطبق على محتوى خلايا الدم البيضاء ؟



١١ أى مما يأتى صحيحًا عن تكوين النشا من السكريات الأحادية ؟

(أ) يحدث التفاعل فقط فى الخلايا الحيوانية

(ب) يتطلب ذلك تكوين روابط ببتيدية

(جـ) يتم استهلاك طاقة

(د) يتم تكسير الروابط الكيميائية للسكريات الأحادية

١٢ يشارك الكبد فى إزالة السموم من الجسم، أى مما يلى الأكثر وفرة فى خلايا الكبد للقيام بهذه العملية ؟

(أ) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

(ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

(جـ) الريبوسومات

(د) الفجوات

١٣ أى مما يلى يعد وجهًا للشبه بين السنتروسوم والسنترومير ؟

(أ) كلاهما يتكون من جزئين

(ب) كلاهما من العضيات الغشائية

(جـ) كلاهما يوجد فى خلايا المخ

(د) كلاهما له علاقة بالانقسام الخلوى

١٤ الجدول المقابل يوضح أربع أنابيب اختبار تحتوى على كميات متساوية من النشا مع إنزيم الأميليز اللعابى، فى أى الأنابيب يتحلل النشا بصورة أسرع ؟

الأنبوبة	درجة الحرارة	pH
(١)	27	2.0
(٢)	37	2.5
(٣)	27	7.0
(٤)	37	7.5

(أ) (١)
(ب) (٢)
(جـ) (٣)
(د) (٤)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ يختلف الميكروسكوب البسيط لفان ليفنهوك عن الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك، **فسر ذلك.**

....

....

....

١٦ الرسم البيانى المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم (٢) فى نوع من البكتيريا والذى يحفز تكوين مادة سامة للإنسان،

ماذا يحدث عند تناول شخص ما غذاء يحتوى على هذه البكتيريا ؟ فسر إجابتك.

....

....

....

....



نموذج امتحان 10

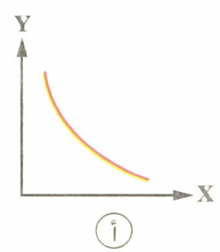
الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

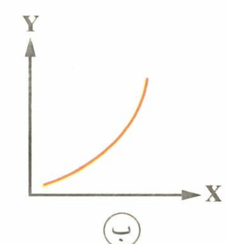
١ أى العضيات التالية مسئولة عن بناء المادة العضوية الأساسية فى إنتاج الطاقة فى الخلية النباتية ؟

أ الريبوسومات
ب الليسوسومات
جـ البلاستيدات الخضراء
د البلاستيدات عديمة اللون

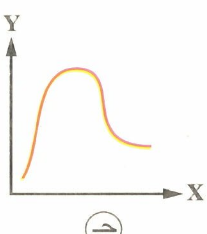
٢ ✱ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط جهاز جولجى (X) وأعداد البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوى (Y) ؟



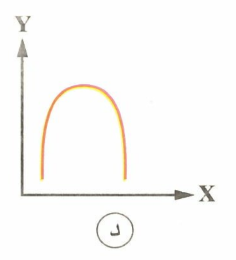
أ



ب



جـ



د

٣ ما وجه الشبه بين العضى المقابل والريبوسومات ؟



أ كلاهما عضيات غير غشائية
ب كلاهما له دور فى إنتاج الطاقة
جـ كلاهما يتواجد فى الخلية النباتية
د كلاهما يشترك فى تدعيم الخلية

٤ أى الخلايا النباتية التالية تعتمد فى أداء وظائفها على خلايا نباتية أخرى ؟

أ الخلايا المرافقة
ب الخلايا الكولنشيمية
جـ قصيبات الخشب
د الأنابيب الغربالية

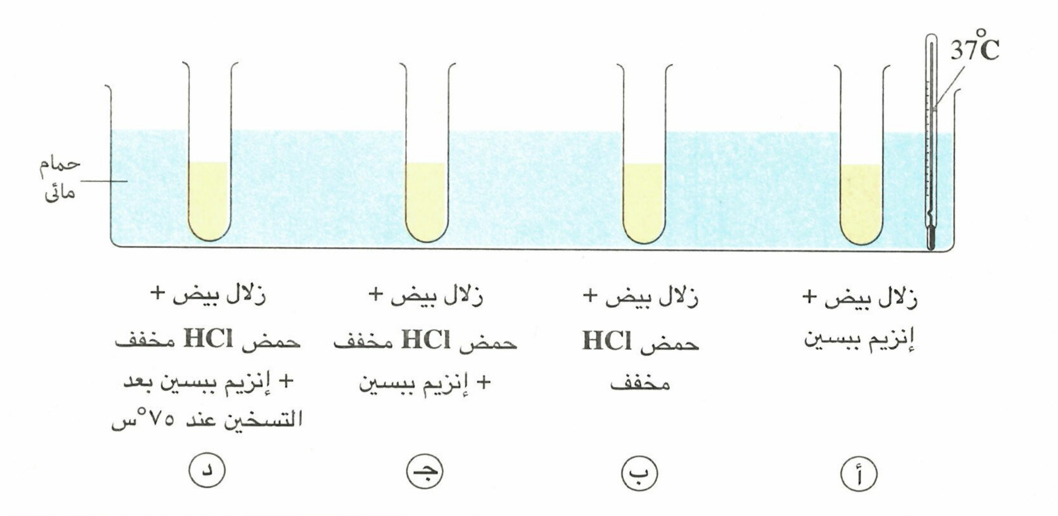
٥ ✱ أى الجزيئات العضوية التالية يدخل فى تركيبها حمض دهنى واحد ؟

أ الدهون
ب الشموع
جـ الفوسفوليبيدات
د الزيوت

٦ أى مما يلى لا يمكن رؤيته بالمجهر الضوئى عند فحص خلايا مصبوغة لنبات البصل بقوة تكبير (× 400) ؟

أ الجدار الخلوى
ب النواة
جـ السيتوبلازم
د الميتوكوندريا

٧ * الشكل التالى يوضح تجربة لهضم زلال البيض بواسطة إنزيم الببسين المستخلص من معدة الإنسان، فى أى الأنابيب سوف يُهضم البروتين ؟



٨ إذا علمت أن الخلايا البلعمية نوع من خلايا الدم البيضاء تبتلع وتهضم البكتيريا وحطام الخلايا، أى مما يلى يلعب دور غير مباشر فى هضم هذه المواد ؟

أ) الليسوسوم
ب) السنتروسوم
جـ) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

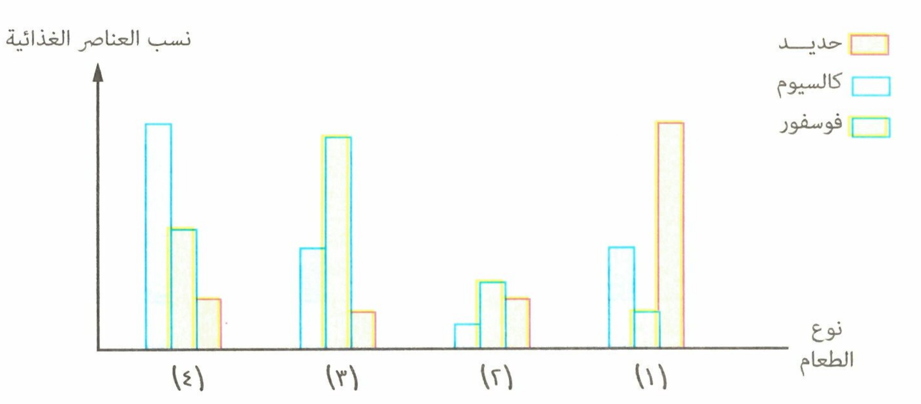
٩ من العالم الذى استطاع رؤية الريم الأخضر الذى يغطى سطح المياه الراكدة باستخدام قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة من حجمه الأصلى لأول مرة ؟

أ) فيرشو
ب) ڤان ليڤنهوك
جـ) روبرت هوك
د) شوان

١٠ أى الجزيئات العضوية التالية تحتوى على مجموعة كربوكسيل وظيفية $(-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH)$ ؟

أ) الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية
ب) الأحماض الأمينية والجليسرول
جـ) الأحماض الدهنية والسكريات الأحادية
د) السكريات الأحادية والجليسرول

الرسم البيانى التالى يوضح نسب العناصر الغذائية فى بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم أجب :



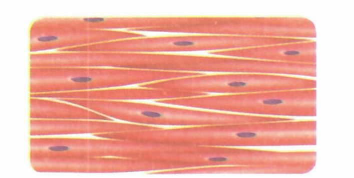
١١ أى أنواع الأطعمة يساهم فى علاج مرض لين العظام عند الأطفال ؟

أ (١)
ب (٢)
جـ (٣)
د (٤)

١٢ أى أنواع الأطعمة ينصح الأطباء بتناوله للمصابين بالأنيميا ؟

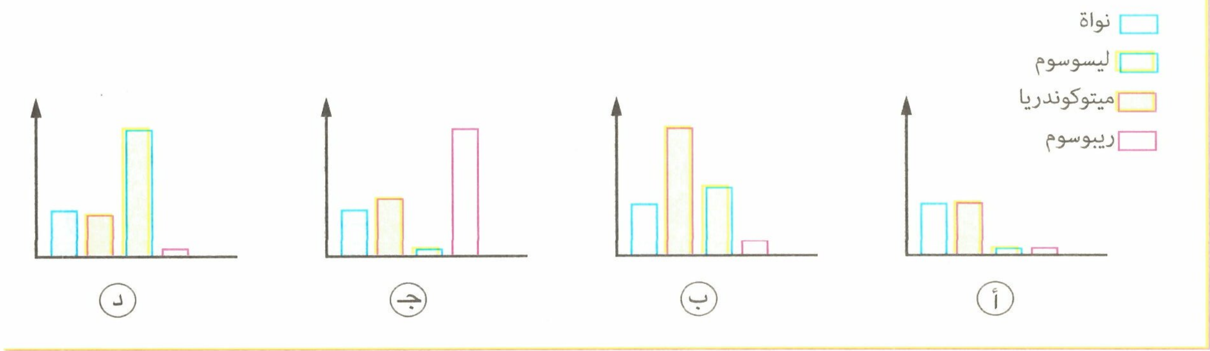
أ (١)
ب (٢)
جـ (٣)
د (٤)

١٣ الشكل المقابل يمثل عضلة توجد فى ....



أ بطانة المعدة
ب جدار المعدة
جـ بطانة الشريان
د جُدر الحويصلات الهوائية

١٤ الرسومات البيانية التالية توضح مكونات ٤ خلايا حيوانية مختلفة، أى منها يحتوى على أكبر محتوى من البروتين ؟



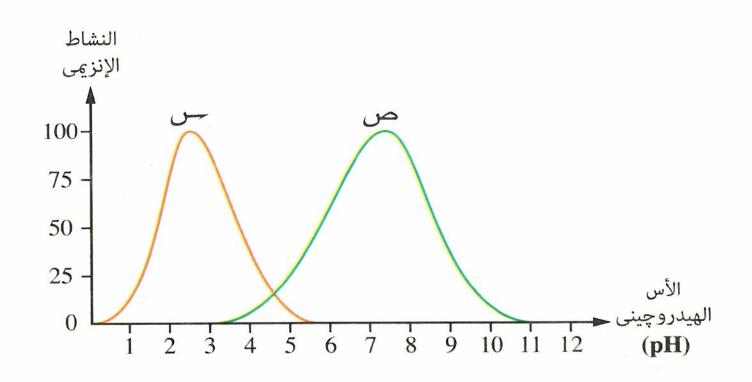
أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ يعتبر استخدام الأصباغ عند فحص العينات الحية سلاح ذو حدين، **فسر ذلك.**

....

....

١٦ **الرسم البيانى التالى يوضح تأثير pH على نشاط إنزيمين (س) ، (ص) تم استخراجهما من القناة الهضمية للإنسان لهضم مادة غذائية ما عند درجة حرارة ٣٧°س، ادرسه ثم أجب :**



(١) **ما** سبب إجراء التجربة عند درجة حرارة ٣٧°س ؟

....

....

....

(٢) **ما** تأثير زيادة pH على نشاط الإنزيم (ص) ؟

....

....

نموذج امتحان 11

محافظة القاهرة
« إدارة النزهة التعليمية »

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ كل مما يلى يحتوى على عنصر الفوسفور **ماعدا** ....

(أ) الكازين (ب) الغشاء البلازمى (ج) DNA (د) الريبوز

٢ أى مما يلى يحتوى على كميات كبيرة من الكاروتين ؟

(أ) الجزر (ب) البطاطس
(ج) أوراق الملوخية (د) الأوراق الداخلية للخس

٣ أى الأنسجة التالية يقوم بعملية البناء الضوئى ؟

(أ) الإسكلرنشيمية (ب) البارانشيمية (ج) الخشب (د) اللحاء

٤ أى مما يلى يعتبر سكر اللبن ؟

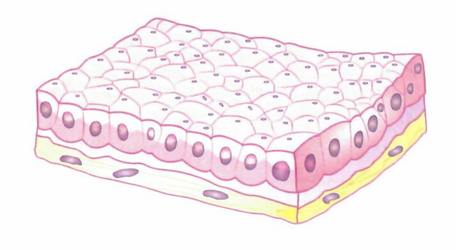
(أ) الجالاكتوز (ب) اللاكتوز (ج) السكروز (د) الكازين

٥ عند إضافة كاشف البيوريت لمحلول يحتوى على المادة (س) تغير لونه إلى البنفسجى، نستنتج من ذلك أن المادة (س) هى ....

(أ) مسحوق بذور الفول (ب) صفار البيض
(ج) مهروس الفاكهة (د) مسحوق المكسرات

٦ يمثل الشكل المقابل نسيج موجود فى ....





(أ) المعدة
(ب) الكلية
(ج) المثانة البولية
(د) الدم

٧ يكثر وجود العضى المقابل فى خلايا ....



(أ) الكبد
(ب) العضلات
(ج) الغدد
(د) الأعصاب

٨ إذا احتوت وجبة غذائية على كميات متساوية من الأرز واللحم الأحمر والزبد والعنب، فأى هذه المكونات تحتوى على أكبر كمية من الطاقة ؟

(أ) الأرز (ب) اللحم الأحمر (جـ) الزبد (د) العنب

٩ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح من التركيب الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا فى الكائنات متعددة الخلايا ؟

(أ) الخلايا - البوليمرات - العضيات - الأنسجة
(ب) البوليمرات - الخلايا - العضيات - الأنسجة
(جـ) العضيات - البوليمرات - الخلايا - الأنسجة
(د) البوليمرات - العضيات - الخلايا - الأنسجة

١٠ تم فحص عينة باستخدام ميكروسكوب ضوئى قوة تكبير العدسة الشيئية له (× 100) وتميزت العينة بوضوحها الشديد، فما قوة تكبير العدسة العينية المستخدمة فى ذلك الميكروسكوب ؟

(أ) 5 × (ب) 10 × (جـ) 15 × (د) 20 ×

١١ أى المجموعات الوظيفية التالية تعمل على خفض قيمة الأس الهيدروچينى (pH) لمحلول ما ؟

(أ) HCO_3 (ب) NH_2 (جـ) PO_4 (د) COOH

١٢ ما الذى يمثل الكربوهيدرات فى تركيب الحمض النووى DNA ؟

(أ) الثايمين (ب) الريبوز (جـ) الديوكسى ريبوز (د) اليوراسيل

١٣ ما المركب العضوى الذى يحتوى على اثنين من الأحماض الدهنية ؟

(أ) الدهن (ب) الشمع (جـ) الفوسفوليبيد (د) الزيت

١٤ أى مما يلى يمثل الوحدة البنائية لهرمون التستوستيرون ؟

(أ) الحمض الأمينى (ب) الحمض الدهنى (جـ) الجلوكوز (د) النيوكليوتيدة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ادرس الشكلين المقابلين، ثم استنتج

أى منهما يكثر فى الخلايا العضلية ؟

مع التفسير.

....

....

أ ب

١٦ قام أحد زملاؤك بفحص عينة لدراسة حركة أحد الكائنات المجهرية باستخدام الميكروسكوب الضوئى، بم تنصحه للحصول على أوضح صورة ؟

....

....

محافظة الجيزة
« إدارة الدقى التعليمية »

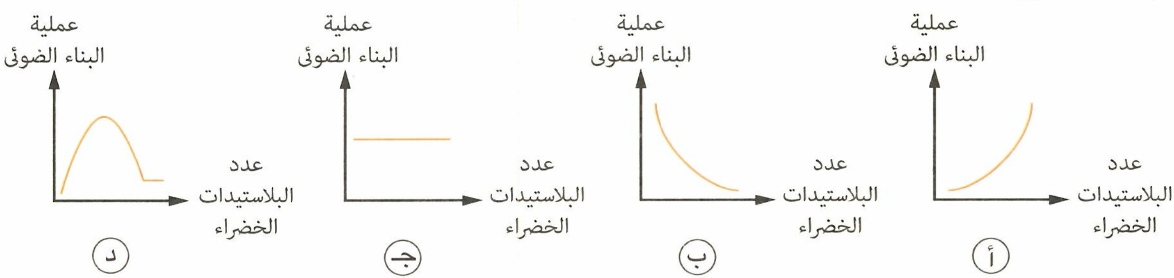
نموذج امتحان 12

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ كل من السنتروسوم والسنتريول والسنترومير ....

أ) يتكون من جزئين
ب) يتوسط عضى من عضيات الخلية
ج) يوجد فى خلايا المخ
د) له علاقة بالانقسام الخلوى

٢ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد البلاستيدات الخضراء وكفاءة النبات فى القيام بعملية البناء الضوئى ؟



٣ تشترك الخلايا المرافقة والخلايا البارانشيمية فى احتواء كل منهما على ....

أ) بلاستيدات
ب) سنتروسوم
ج) بروتوبلازم
د) لجنين

٤ عند مضغ قطعة من الخبز لبضع ثوانى فى الفم نجد أن طعمها حلو، مما سبق يمكن استنتاج أن لُعاب الفم يحتوى على إنزيم يحلل مائيًا ....

أ) النشا إلى جليكوچين
ب) الجليكوچين إلى النشا
ج) النشا إلى سليلوز
د) النشا إلى مالتوز

٥ أى الجزيئات التالية لا تتحرك بحرية من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى ؟

أ) جزيئات الماء فقط
ب) جزيئات البروتين فقط
ج) جزيئات الماء والأكسچين
د) جزيئات البروتين والأكسچين

٦ أى مما يلى يمثل تراكيب حية وتراكيب غير حية على الترتيب فى نسيج الخشب ؟

أ) الأوعية / القصيبات
ب) القصيبات / الخلايا البارانشيمية
ج) الخلايا البارانشيمية / الأوعية
د) الأوعية / الخلايا البارانشيمية

٧ أى مما يلى لا يعتبر مصدرًا للطاقة فى الخلية ؟

أ) الجلوكوز
ب) اللاكتوز
ج) الأنسولين
د) النشا

٨ تفقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام فى حالة غياب ....

(أ) الريبوسوم (ب) السنتروسوم
(جـ) الديكتيوسوم (د) بعض جينات السيتوبلازم

٩ أى الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائى بدرجة أكبر ؟

(أ) السكريات البسيطة (ب) الليبيدات (جـ) الأحماض النووية (د) النشويات

١٠ يعتبر اللبن من المصادر السريعة للحصول على الطاقة فى الإنسان لاحتوائه على ....

(أ) الكازين (ب) الدهون (جـ) اللاكتوز (د) الأملاح المعدنية

١١ أول من أثبت أن الخلية هى الوحدة الوظيفية للكائن الحى هو ....

(أ) روبرت هوك (ب) تيودور شوان (جـ) شلايدن (د) فيرشو

١٢ أثنـاء الحركة أو ممارسـة التدريبات الرياضية لا ترتطم الأعضـاء الداخلية بتجويف البطن بعضها البعض وذلك لارتباطها معًا بنسيج ....

(أ) طلائى حرشفى بسيط (ب) طلائى عمادى بسيط (جـ) ضام أصيل (د) عضلى

١٣ ما التركيب الجزيئى لسكر دى أوكسى ريبوز ؟

(أ) $C_5H_{10}O_5$ (ب) $C_5H_{12}O_6$ (جـ) $C_5H_8O_4$ (د) $C_5H_{10}O_4$

١٤ تتميز الليبيدات بأنها تحتوى دائمًا على ....

(أ) مجموعات فوسفات (ب) أحماض دهنية (جـ) مجموعات كولين (د) جزيئات جليسرول

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ الشـكل المقابل يوضح خليـة بكتيرية،

ما دور الريبوسومات فى الخلية ؟

....

....

١٦ الشـكل الذى أمامك يمثل عملية حيوية تحدث فى أوراق النبات، من خلال دراستك **وضح أين تحدث بالتحديد ؟ وما اسم الصبغ الأساسى فيها ؟**

....

....

نموذج امتحان 13

محافظة القليوبية

« إدارة كفر شكر التعليمية »

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ الرسم البيانى الذى أمامك يوضح عدد ذرات الكربون فـى مركبين عضويين من الكربوهيدرات، أى مما يلى قد يمثل (س)، (ص) على الترتيب ؟

عدد ذرات الكربون

8 – 6 – 4 – 2

ص – س

المركب

(أ) سكر الفواكه / سكر العنب

(ب) سكر العنب / سكر الريبوز

(ج) سكر اللبن / سكر الشعير

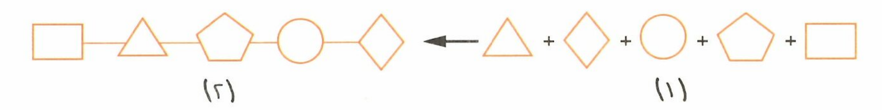
(د) سكر القصب / سكر الريبوز

٢ كم عدد الأحماض الدهنية التى يحتويها ١٠ جزيئات من الفوسفوليبيدات ؟

(أ) ٥ (ب) ١٠

(ج) ١٥ (د) ٢٠

٣ باستخدام الشكل التالى :



أى الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن الشكل ؟

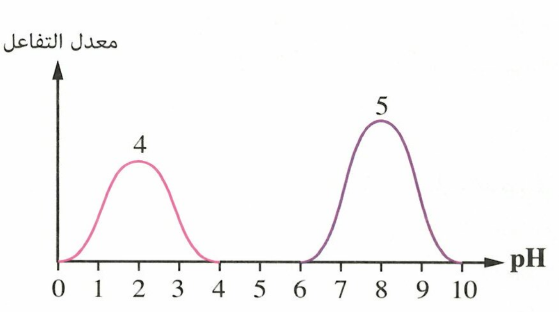
	(١)	(٢)
(أ)	نشا	جلوكوز
(ب)	أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
(ج)	جلوكوز	سليلوز
(د)	جلوكوز	نشا

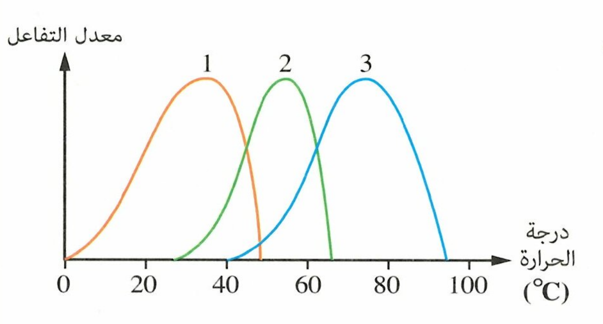
٤ أى مما يلى يتطابق مع DNA فى العناصر الداخلة فى تركيبه ؟

(أ) الفوسفوليبيدات (ب) السليلوز

(ج) الدهون (د) الهيموجلوبين

٥ الرسـمان البيانيـان التاليان يمثلان معدل التفاعل لعدة أنواع مـن الإنزيمات عند درجات حرارة و pH مختلفة، ادرس المنحنيات ثم أجب :





أى المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من معدة إنسان ؟

(أ) المنحنيان (1) ، (4)
(ب) المنحنيان (1) ، (5)
(جـ) المنحنيان (2) ، (4)
(د) المنحنيان (3) ، (4)

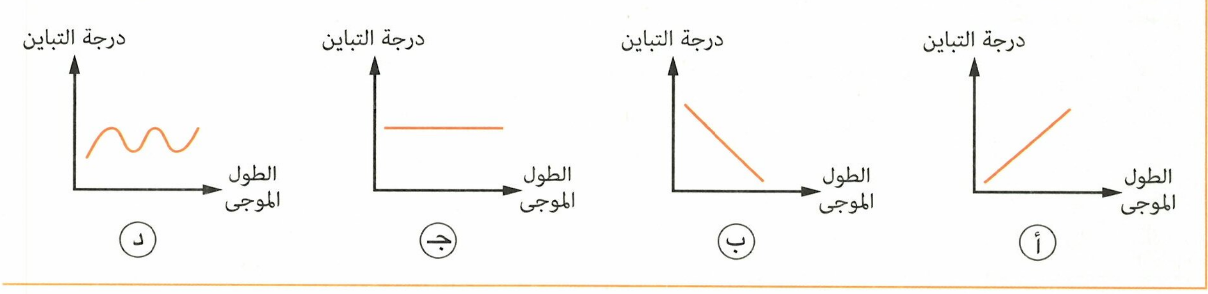
٦ من أول عالم أثبت أن كل من الفول والقمح له نفس الوحدة البنائية ؟

(أ) فيرشو
(ب) ڤان ليڤنهوك
(جـ) شلايدن
(د) شوان

٧ أى العضيات التالية فى الخلية تنتج فيها جزيئات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) ؟

(أ) السنتروسوم
(ب) جسم جولچى
(جـ) الليسوسومات
(د) الميتوكوندريا

٨ أى الرسومـات البيانيـة التاليـة يمثـل العلاقـة بـين الطـول الموجـى للأشـعة المسـتخدمة فى المجاهـر ودرجة تباين الصورة ؟



٩ أى الجزيئات البيولوچية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقوب الغشاء النووى ؟

(أ) الفوسفوليبيدات
(ب) DNA
(جـ) RNA
(د) أحماض أمينية

١٠ من أهم وظائف الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى الخلية ....

(أ) إنتاج البروتين
(ب) انقسام الخلية
(جـ) إنتاج الطاقة
(د) تخليق الليبيدات

١١ أى مما يلى إذا تمت إزالته تظل الخلية حية إلا أنها تكون عرضة لغزو الكائنات المرضة ؟

Ⓐ النواة Ⓑ الليسوسومات
Ⓒ الميتوكوندريا Ⓓ الشبكة الإندوبلازمية الملساء

١٢ أى مما يلى يكثر به صبغ الكاروتين ؟

(أ) ثمار البرتقال (ب) أوراق الملوخية (جـ) أوراق الكرنب (د) درنات البطاطس

١٣ أى الأجزاء النباتية التالية يحتوى على نسيج كولنشيمى ؟

(أ) درنة البطاطس (ب) ثمرة الكمثرى (جـ) سيقان البقدونس (د) جذر البطاطا

١٤ أى الأنسجة الحيوانية التالية مسئول عن حركة المواد الغذائية خلال القناة الهضمية ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ لدراسة تأثير إنزيم التربسين على هضم المواد البروتينية فى درجات الحرارة المناسبة لعمل الإنزيم قام أمين المعمل بتجهيز المواد الآتية،

(٢ جم) لحم مفروم، (٢ جم) مسحوق فول صويا، (١٠ مل) حمض HCl مخفف، (٢ جم) بيكربونات الصوديوم، (٥ مل) محلول مستخلص إنزيم التربسين، ترمومتر، كأس، أنابيب اختبار،

ما المادة التى أخطأ أمين المعمل فى وضعها ضمن مواد التجربة ؟ فسر إجابتك.

....

....

١٦ **يعمل الجدار الخلوى فى الخلية النباتية على حماية وتدعيم وإكساب الخلية شكلها المحدد :**

(١) **ما** الذى يقوم بنفس الوظيفة فى الخلية الحيوانية ؟

....

(٢) **ما** العضى الذى يقوم بتكوين الأسواط والأهداب ؟

....

نموذج امتحان 14

محافظة كفر الشيخ

« إدارة بيلا التعليمية »

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

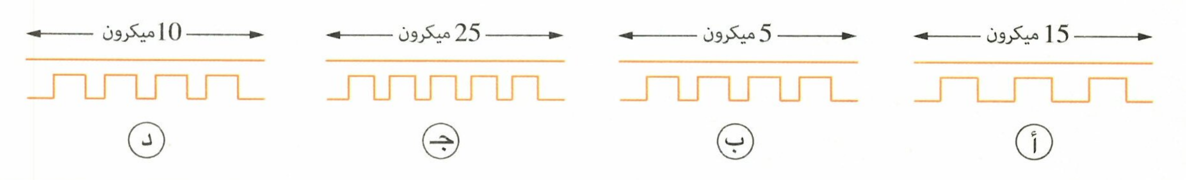
١ عـدد العناصـر الموجـودة فـى الليبيـدات المعقدة يـزداد عن عـدد العناصـر الموجودة فـى الليبيدات البسـيطة بمقدار ....

(أ) عنصر
(ب) عنصرين
(ج) ثلاثة عناصر
(د) أربعة عناصر

٢ ما العضى الذى يساعد الكبد على التخلص المستمر من السموم ؟

(أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
(ب) الميتوكوندريا
(ج) جهاز جولچى
(د) الليسوسومات

٣ عند فحص ٤ أنواع من الميتوكوندريا بالمجهر الإلكترونى تم تكبير الغشاء الداخلى لكل منهم مقدرًا بوحدة الميكرون وكانت النتائج كما هى موضحة بالأشكال التالية، أى مما يلى يعطى أكبر قدر من الطاقة ؟



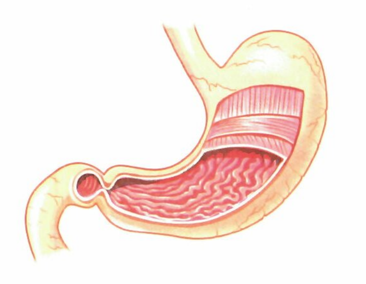
٤ الشـكل المقابل يوضح أحد التراكيب الخلوية، ما الحرف الدال على الجزء الذى يدخل فى تركيبه ٢ حمض دهنى ؟

(أ) ن
(ب) م
(ج) ع
(د) ل

٥ عنـد الحصـول على طاقة من الكربوهيدرات تقـدر بـ (س) فإنه لكى نحصل على نفس الطاقة من الليبيدات يلزم أن يتم أكسدة قدر ....

(أ) أكبر من الدهون
(ب) أقل من الدهون
(ج) متساوٍ من الدهون
(د) لا توجد علاقة

٦ الشكل المقابل يوضح أحد أجزاء الجهاز الهضمى، أى مما يلى يوجد فى جدار هذا الجزء ؟



(أ) نسيج طلائى بسيط
(ب) نسيج طلائى مصفف
(جـ) عضلات ملساء
(د) عضلات مخططة

٧ يمكن أن تحتوى خلايا النسيج البارانشيمى على كل مما يلى **ماعدا** ....

(أ) اللجنين (ب) الكروموبلاست (جـ) الكلوروبلاست (د) الليكوبلاست

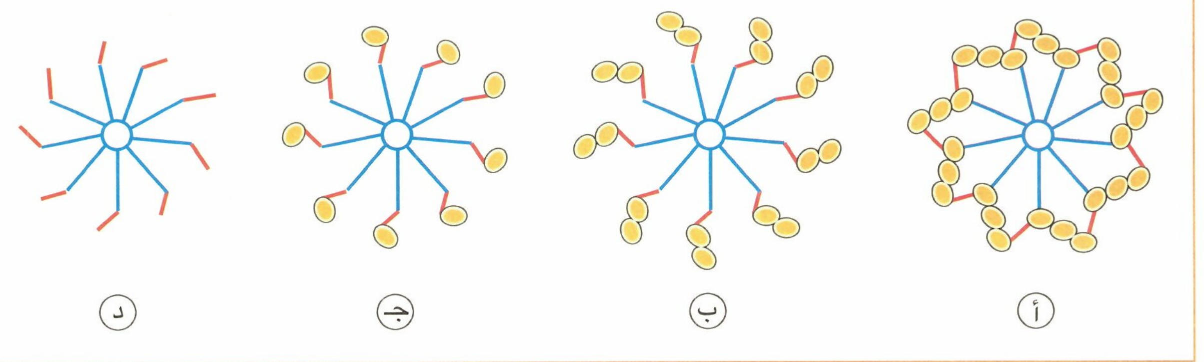
٨ إذا كان طول قطعتين من DNA و RNA كلٍ على حدى بمقدار ١٠ نيوكليوتيدات، فكم يكون عدد ذرات أكسچين السكر الخماسى التى تزيد بها قطعة DNA عن قطعة RNA ؟

(أ) صفر (ب) ٢٠ (جـ) ٣٠ (د) ٤٠

٩ تنتقل المواد الغذائية من الأوراق إلى البراعم عكس الجاذبية الأرضية بمساعدة ....

(أ) أوعية الخشب (ب) قصيبات الخشب
(جـ) بارانشيما اللحاء (د) الخلايا المرافقة

١٠ أى الأشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن تركيب السنتريول ؟



١١ إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية × 50، فإن العدسة الشيئية التى لا تتناسب مع استخدام المجهر قوة تكبيرها ....

(أ) × 40 (ب) × 30 (جـ) × 20 (د) × 10



١٢ الشكل التخطيطى المقابل يعبر عن تركيب DNA،

فأى الأرقام يمثل تركيب النيوكليوتيدة ؟

(١)
(٢)
(٣)

ⓐ (١)
ⓑ (٢)
ⓒ (٣)
ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

١٣ طفل رضيع يعانى من نقص حاد فى الكالسيوم، أى مما يلى سيتأثر ؟

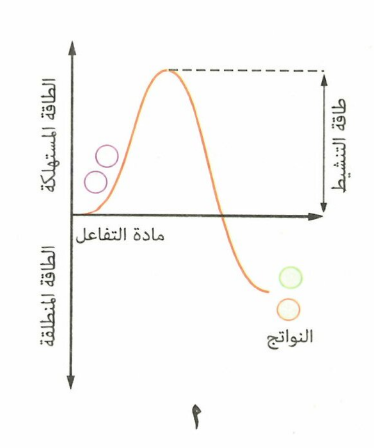
ⓐ طول الجسم
ⓑ لون البشرة
ⓒ طول الشعر
ⓓ لون العين

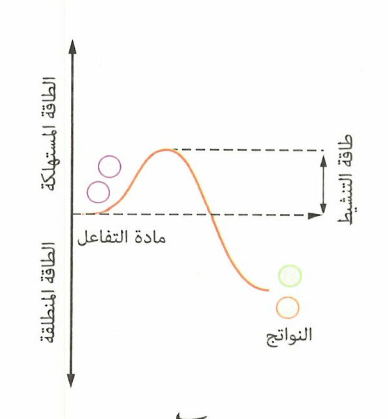
١٤ ما العلاقة بين المدى الحرارى للإنزيم ودرجة تأثره بتغير الحرارة ؟

ⓐ طردية
ⓑ عكسية
ⓒ ثابتة
ⓓ متغيرة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ من الرسمين المقابلين،
أى منهما يمثل تفاعل فى وجود الإنزيم ؟ مع التفسير.





....

....

١٦ اذكر عضيان لهما دور فى تعديل البروتين بعد تكوينه فى الريبوسومات.

....

....

نموذج امتحان 15

محافظة قنا
« إدارة نجع حمادى التعليمية »

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ من العالم الذى استطاع رؤية خلايا غير حية لأول مرة ؟

(أ) فيرشو (ب) روبرت هوك (جـ) ڤان ليڤنهوك (د) شوان

٢ كم عدد أنواع النيوكليوتيدات التى تتكون منها الأحماض النووية ؟

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٨

٣ أى العضيات التالية تتوقع أن يزداد نشاطه داخل الخلايا بعد تناول أحد المدمنين جرعة عالية من المخدرات ؟

(أ) أجسام جولچى (ب) الليسوسومات
(جـ) الريبوسومات (د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٤ كم عدد جزيئات الجليسرول التى يحتويها ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات ؟

(أ) ١٠ (ب) ١٥ (جـ) ٢٠ (د) ٣٠

٥ ما نوع العضلات التى تدخل فى تركيب جدار شريان بذراعك الأيمن ؟

(أ) مخططة إرادية (ب) مخططة لاإرادية
(جـ) غير مخططة لاإرادية (د) غير مخططة إرادية

٦ إذا علمت أن إنزيم الببسين يحلل البروتين فى المعدة، كيف تتأثر طاقة التنشيط اللازمة لتحلل البروتين عند إضافة إنزيم الببسين فى ظروف مُثلى ؟

(أ) تزيد (ب) لا تتأثر (جـ) تقل (د) تنعدم

٧ ما الليبيد المعقد الذى يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى ؟

(أ) الفوسفوليبيد (ب) الكوليسترول (جـ) الشموع (د) الإستيرويدات

٨ أى مما يلى يقوم بمعظم عمليات الأيض ؟

(أ) وعاء الخشب (ب) الأنبوبة الغربالية (جـ) الخلية الإسكلرنشيمية (د) الخلية البارانشيمية

٩ بعد هضم الخبز، ما الصورة التى يُخزن فيها جسم الإنسان الزائد عن حاجته من نواتج الهضم ؟

(أ) السليلوز (ب) الجليكوچين (جـ) النشا (د) الجلوكوز

١٠ أى مكونات اللبن التالية يساهم فى بناء أنسجة الجسم ؟

Ⓐ أ الكازين
ب الدهون
جـ اللاكتوز
د الأملاح المعدنية

١١ أى الجزيئات البيولوچية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثقوب الغشاء النووى ؟

أ DNA
ب RNA
جـ الكربوهيدرات
د الفوسفوليبيدات

١٢ أى مما يلى يقوم بدور هام فى انقسام الخلية النباتية ؟

أ الجسم المركزى
ب السيتوبلازم
جـ الميتوكوندريا
د الريبوسوم

١٣ فيم يتشابه كل من المالتوز والجليكوچين ؟

أ درجة الذوبان فى الماء
ب مكان التخزين فى الخلايا
جـ الوحدة البنائية لكل منهما
د عدد جزيئات الماء المفقودة عند تكوين كلٍ منهما

١٤ يعانى طفل رضيع من نقص فى عنصر الكالسيوم، أى مما يأتى سيتأثر بشكل أكبر ؟

أ طول الجسم
ب لون البشرة
جـ طول الشعر
د لون العين

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ بروتين أثناء تكوينه تم نزع ١٧ جزيء ماء،

استنتج عدد الأحماض الأمينية التى تدخل فى هذا البروتين.

....

....

١٦ لديك ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ١٢٠٠ مرة به عدسة عينية قوة تكبيرها ٤٠ مرة،

فكم تكون قوة تكبير العدسة الشيئية ؟

....

....



إجابات أسئلة الكتاب

- إجابات أسئلة اختبر نفسك.
- إجابات الأسئلة العامة.
- إجابات أسئلة الاختبـارات الشهرية.
- إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.

إجابات أسئلة اختبر نفسك

إجابات الباب الأول – الفصل 1

1 ١ (١) جـ (٢) ب ٢ الكربوهيدرات والبروتينات.

2 ١ (١) د (٢) ب (٣) ب
٢ د

3 ١ جـ ٢ د ٣ أ

4 ١ جـ ٢ د

5 ١ د ٢ د ٣ جـ

6 ١ ب ٢ ب

7 ١ ب ٢ جلوكوز ← سكروز ← جليكوجين ← دهون.

8 ١ ب ٢ ب

إجابات الباب الأول – الفصل 2

9 د

10 ١ د ٢ جـ ٣ د ٤ أ

11 ١ ب ٢ جـ ٣ ب

12 ١ ب ٢ ب ٣ جـ

13 أ

14 ١ (١) د (٢) د
٢ ثلاث قواعد نيتروجينية وهم الأدينين (A)، السيتوزين (C)، الجوانين (G).

15 ١ أ ٢ ب ٣ جـ ٤ ب

إجابات الباب الأول – الفصل 3

16 ١ جـ
٢ لن تحصل الخلايا على الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية مما يؤدى إلى توقفها وموت الكائن الحى.

17 د

18 ١ جـ ٢ جـ

19 ١ ب ٢ جـ ٣ جـ ٤ ب

20 ب

إجابات الباب الثانى – الفصل 1

21 د

22 ١ ب ٢ جـ

23 ١ ج　　٢ ج

24 ١ ب　　٢ ج

25 ١ ج　　٢ أ

إجابات الباب الثانى الفصل 2

26 ب

27 ١ (١) أ　　(٢) أ　　(٣) د

٢ التركيب الجزيئى للجزء(٢) : يتكون جزىء الفوسفوليبيد الواحد من ٢ حمض دهنى وجزىء جليسرول ومجموعة كولين ومجموعة فوسفات.

28 ١ أ　　٢ ب

29 ١ أ　　٢ ب

30 ١ ب　　٢ د

31 صفر

32 ١ أ　　٢ ج

33 ١ (١) أ　　(٢) د　　(٣) أ

٢ ب　　٣ د

34 ١ (١) ب　　(٢) ج

٢ حيث إن الميتوكوندريا من العضيات الغشائية التى يدخل فى تركيب غشائيها جزيئات الفوسفوليبيدات (ليبيدات معقدة) وبالتالى تتأثر بمذيبات الدهون.

35 ١ (١) أ　　(٢) ب

٢ عن طريق البلاستيدات الخضراء الموجودة داخل أوراق النباتات الخضراء والتى تحتوى على صبغ الكلوروفيل الذى يقوم بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية مخزنة فى الروابط الكيميائية لجزيئات سكر الجلوكوز.

إجابات الباب الثانى الفصل 3

36 ب

37 ١ (١) د　　(٢) أ　　(٣) أ　　(٤) أ

٢ ج

38 ١ ب　　٢ ج

39 ١ ب　　٢ ج

40 ١ ب　　٢ ب

41 أ

42 ١ نسيج ضام وعائى.　　٢ نسيج عصبى.

٣ نسيج كولنشيمى.　　٤ نسيج طلائى حرشفى مركب.

٥ نسيج ضام أصيل.　　٦ نسيج بارانشيمى.

إجابات الباب الأول | الفصل 1 | الدرس التمهيدى والأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	أ	أ	ب	ب	جـ	أ	أ	أ	ب	أ	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩		
الإجابة	ب	جـ	د	ب	ب	ب	د	(١) أ	(٢) ب	(٣) د

رقم السؤال	٢٠				٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الإجابة	(١) ب	(٢) ب	(٣) جـ	(٤) جـ	جـ	ب	د	أ

رقم السؤال	٢٥	٢٦		٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
الإجابة	ب	(١) د	(٢) د	جـ	جـ	ب	جـ	أ	د

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٥ (جـ) حيث إن النبات يخزن الزائد من الجلوكوز الناتج من عملية البناء الضوئى فى صورة نشا والذى يتكون من اتحاد المونيمرات (الجلوكوز) معًا بعملية تسمى البلمرة.

---

٧ (أ) حيث إن الصيغة العامة للسكريات الأحادية هى $(CH_2O)_n$ ويتضح من ذلك أن عدد ذرات الكربون يمثل نصف عدد ذرات الهيدروچين لذلك إذا كان عدد ذرات الهيدروچين = X فإن عدد ذرات الكربون = $\frac{1}{2}X$

---

١٤ (د) حيث إنه عند تحلل ٢٠ جزىء سكر مالتوز مائيًا يعطى ٤٠ جزىء جلوكوز وعند تحلل ١٠ جزيئات سكر لاكتوز مائيًا يعطى ١٠ جزيئات جلوكوز و١٠ جزيئات جالاكتوز وعند تحلل ١٠ جزيئات من سكر السكروز مائيًا يعطى ١٠ جزيئات جلوكوز و١٠جزيئات فركتوز فيصبح العدد الكلى لجزيئات الجلوكوز ٦٠ جزىء وعدد جزيئات الفركتوز ١٠جزيئات وعدد جزيئات الجالاكتوز ١٠ جزيئات.

---

١٨ (د) حيث إنه كلما زاد التركيب الجزيئى (أى عدد ذرات العناصر المكونة لجزىء السكر) كلما زاد الوزن الجزيئى (أى زاد مجموع كتلة الذرات المكونة لجزىء السكر) أى أن العلاقة طردية.

---

١٩ (١) (أ) حيث إن جزىء سكر الشعير «سكر المالتوز» يتكون من وحدتين متماثلتين من سكر الجلوكوز (A) وهو ما يعبر عنه السكر (١) فقط.

(٢) (ب) باعتبار أن الرموز (C) ، (B) ، (A) هى سكريات سداسية الكربون فيصبح لهم نفس الصيغة الجزيئية ونفس عدد الذرات وبما أن الرمز (A) هو عنصر أساسى فى جميع المعادلات الكيميائية لذلك فهو يمثل سكر الجلوكوز الذى يعتبر المصدر الأساسى لإنتاج الطاقة فى الخلية ويدخل فى تركيب السكريات الثنائية والسكريات العديدة أيضًا مثل النشا والجليكوچين.

---

٢٠ (١) (ب) حيث إنه عند ارتباط ثلاثة جزيئات جلوكوز يتم نزع جزيئين ماء (أى فقد أربع ذرات هيدروچين وذرتين أكسچين) من المركب الناتج فتصبح الصيغة النهائية $C_{18}H_{32}O_{16}$

---

٣١ (أ) حيث إن تغير لون كاشف بندكت فى المحلول (س) إلى اللون البرتقالى دليل على احتواءه على سكر الجلوكوز وعدم تغير كل من لون كاشف بندكت ومحلول اليود فى المحلول (ص) يدل ذلك على أنه لا يعتبر من الكربوهيدرات.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ أجب بنفسك.

٢

بوليمر الجلوكوز فى النبات (السليلوز والنشا)	بوليمر الجلوكوز فى الحيوان (الجليكوچين)
* السليلوز : يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية. * النشا : تخزن فيه الطاقة لحين الحاجة إليها.	* يخزن فى خلايا الكبد والعضلات ويعمل على تخزين الطاقة بهما لحين الحاجة إليها.

٣ (١) * النشا : تُخزن فيه الطاقة لحين الحاجة إليها.
* السليلوز : يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية.

(٢) حيث يقوم النبات بتحويل النشا (سكر معقد) إلى جلوكوز (سكر أحادى) فيتم أكسدته داخل الخلايا فى الميتوكوندريا، حيث يحدث الآتى :
* تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء الجلوكوز لتخزن فى مركبات تسمى أدينوزين ثلاثى الفوسفات (ATP).
* تنتقل مركبات ATP إلى أماكن أخرى فى الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية فى الخلية.

٤ لن يتغير لون كاشف بندكت لأن مسحوق القمح يحتوى على النشا وهو من السكريات المعقدة التى لا تغير لون كاشف بندكت.

٥ يتغير لون محلول اليود من اللون البرتقالى إلى اللون الأزرق الداكن لأن الأرز يحتوى على النشا.

٦ أجب بنفسك.

٧ (١) جلوكوز. (٢) مالتوز. (٣) لاكتوز.

٨ أجب بنفسك.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا



١ (١) (جـ) حيث إنه عند ارتباط ٥ جزيئات من سكر الجلوكوز لتكوين سكر عديد يتم نزع ٤ جزيئات ماء أثناء التفاعل (أى ٨ ذرات هيدروچين و٤ ذرات أكسچين) فتكون الصيغة الجزيئية للجزىء المتكون $C_{30}H_{52}O_{26}$

(٢) (ب) حيث إنه عند تكوين جزىء مالتوز يتم نزع جزىء ماء فيصبح عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين خمسة جزيئات مالتوز يساوى ٥ جزيئات ماء.

٢ (جـ) حيث إن سكر السكروز عبارة عن سكر ثنائى ينتج من ارتباط جزيئين من السكريات الأحادية (جلوكوز + فركتوز) ويتم نزع جزىء ماء (H_2O) أثناء التفاعل (أى ٢ ذرة هيدروچين وذرة أكسچين) فيكون عدد ذرات الهيدروچين فى السكر الثنائى «السكروز» هو (2X–2).

٣ (ب) حيث تتشابه الكائنات الحية مع بعضها فى العناصر الكيميائية الموجودة فى جزيئاتها العضوية وهى الكربون والأكسچين والهيدروچين كما أنها تتشابه فى أحجام الجزيئات العضوية فجميعها جزيئات بيولوچية كبيرة الحجم كما تتشابه فى أنواع الجزيئات غير العضوية مثل الماء والأملاح المعدنية، ولكن تتباين الكائنات الحية عن بعضها فى أنواع وكميات الجزيئات العضوية التى تُخلقها مثل (الكربوهيدرات والليبيدات والبروتينات والأحماض النووية).

٤ (د) حيث تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء الجلوكوز عند أكسدته فى الميتوكوندريا لتخزن فى جزيئات ATP فعند قيام الشخص بالمشى لمسافات قليلة تستغل خلايا العضلات الطاقة المخزنة فى جزيئات ATP كمصدر مباشر للطاقة اللازمة لانقباض وانبساط العضلات وبالتالى حدوث الحركة.

٥ (ب) حيث يتم تصنيع ورق الجرائد من الأجزاء النباتية المختلفة التى تتكون جدرها الخلوية بصورة أساسية من ألياف سليلوزية.

٦ (د) حيث إنه عند أكسدة سكر الجلوكوز (الناتج من عملية البناء الضوئى) داخل الخلايا النباتية فى الميتوكوندريا تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى

جزىء الجلوكوز لتخزن فى جزيئات ATP التى تنتقل إلى أماكن أخرى فى الخلية لإتمام جميـع العمليات الحيوية فى الخلية حيـث تتحول جزيئات ATP إلى ADP وتنطلق طاقة، ولذلك يكون الاختيار الصحيح هو (د)

٧ (أ) حيـث إن سـكر السـكروز هو سـكر ثنائى يتكون مـن اتحاد جزيئين من السـكريات الأحادية معًا وهما جزىء سـكر الجلوكوز وجزىء سكر الفركتوز أى جزيئين من سكريات أحادية مختلفة وهو ما يمثله الشكل (أ)

٨ الكربوهيدرات (النشا).

٩ حيث إنه فى حالة الصيام يحصل الجسم على الطاقة من الجليكوچين المخزن فى خلايا الكبد والعضـلات حيث يتحول الجليكوچين إلى جلوكوز يتأكسـد داخـل الخلايا فى الميتوكوندريا لتنطلـق الطاقـة المخزنة فـى الروابط الكيميائيـة الموجودة فى جزىء الجلوكـوز لتخزن فى مركبات ATP تستخدمها الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية بها وقت الصيام.

١٠ السليلوز / (سكريات عديدة) «كربوهيدرات».

١١ * (س) نشا. * (ص) جلوكوز.
* (ع) ATP «أدينوزين ثلاثى الفوسفات».

إجابـات البـاب الأول — الفصل 1 — الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
الإجابة	د	جـ	ب	ب	أ	جـ	جـ	د	د	ب	ب	ب

رقم السؤال	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩			
الإجابة	ب	أ	جـ	جـ	أ	ب	(١) أ	(٢) ب	(٣) د	(٤) جـ

رقم السؤال	٢٠	٢١	٢٢	٢٣			٢٤
الإجابة	جـ	د	ب	(١) د	(٢) ب	(٣) د	أ

الإجابـات التفصيليـة للأسئـلة المشـار إليهـا بالعلامـة ✻

٨ (د) حيث إن جزىء الفوسـفوليبيد الواحد يحتوى على ٢ حمض دهنى فبذلك يصبح عدد الأحماض الدهنية فى ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات يساوى ٢٠ حمض دهنى.

١٣ (ب) حيث تمثل الأنبوبة (١) نتيجة إيجابية للكشـف عن أحد السـكريات البسـيطة كسكر الجلوكوز وفيها يتحول لون كاشـف بندكت الأزرق إلى البرتقالى، بينما تمثل الأنبوبة (٢) نتيجة إيجابية للكشف عن الليبيد وفيها يذوب كاشف سودان «٤» فى الدهون متحولاً إلى اللون الأحمر أما الأنبوبة (٣) تمثل نتيجة إيجابية للكشـف عن النشـا (سكر معقد) حيث يتحـول لـون محلول اليود البرتقالى إلـى الأزرق لذلك تكون الأنبوبة (٢) هى المحتوية على مركب ينتج أعلى مقدار من الطاقة.

١٩ (٣) (د) حيـث إن المركبـين (ع) ، (ل) يمثـل أحدهمـا الزيوت والآخر الدهـون فكلاهما يـذوب فـى رابع كلوريـد الكربون كما يدخل فـى تكوينهما كحول الجليسـرول ولكن أحدهما يتكون من أحماض دهنية مشبعة (الدهون) والآخر يتكون من أحماض دهنية غير مشـبعة (الزيوت) لذا يختلفان فى نوع الأحمـاض الدهنية وبالتالى يختلفان فى التركيـب الجزيئـى كما تختلف الزيوت والدهون فى الحالة الفيزيائية حيث إن الزيوت مواد سائلة بينما الدهون مواد صلبة فى درجة حرارة الغرفة.

٢٠ (جـ) حيث إن احتواء الصيغة الكيميائية للمركب على مجموعة هيدروكسـيل (OH) مؤشر لاحتماليـة وجـود كحـول فـى التركيب، لذلـك من الممكـن أن تكون هـذه الصيغة لجزىء الفوسفوليبيد أو الكوليسترول ولكن عدم احتواء الصيغة الكيميائية على ذرات النيتروچين والفوسفور ينفى أنها فوسفوليبيدات.

٢١ (د) حيث إن هرمونى التستوسـتيرون والإسـتروچين (من الإستيرويدات) والكوليسترول جميعهـم مـن الليبيدات المشتقة التى تنتج من التحلل المائـى لليبيدات البسيطة والمعقدة، بينما الفوسفوليبيدات عبارة عن ليبيدات معقدة.

٢٤ (أ) حيث إن احتواء المركبين (س) ، (ص) على ٣ مجموعات هيدروكسيل مؤشر على أن أحدهما يمثل الزيوت والآخر يمثل الدهون أما احتواء المركب (ع) على مجموعة هيدروكسيل واحدة دليل على أنه يمثل الشموع وحيث إن المركبين (ص) ، (ع) لهما نفس الحالة الفيزيائية لذلك فإن المركب (ص) يمثل الدهون والمركب (ع) يمثل الشموع، بينما المركب (س) يمثل الزيوت.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال



١ لأن بعض طلاء الحوائط يحتوى على مواد دهنية لا تذوب فى المذيبات القطبية كالماء وإنما تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين.

٢ حيث إن هناك بقع من مواد دهنية تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين وبقع من مواد غير دهنية تذوب فى المذيبات القطبية كالماء.

٣ سوف يزيد فقد النبات للماء أثناء عملية النتح مما قد يؤدى إلى موته.

٤ * فى الحوض الزجاجى (١) : تظل كمية الماء ثابتة / لوجود طبقة الزيت التى لا تذوب فى الماء والتى تغطى سطح الماء فتمنع تبخره.

* فى الحوض الزجاجى (٢) : تقل كمية الماء / لأن الماء المعرض للشمس يتم تبخير جزء منه فتقل كميته.

٥

المادة التى تغطى أوراق الصبار (الشموع)	المادة التى تُخزن تحت جلد الإنسان (الدهون)
* تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل.	* تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول (كحول ثلاثى الهيدروكسيل).
* تقلل فقد الماء أثناء عملية النتح فى النباتات الصحراوية.	* تعمل كعازل حرارى وذلك للحفاظ على درجة حرارة الجسم.

٦ (١) جميعها ليبيدات بسيطة. (٢) جميعها يدخل فى تركيب الجليسرول.

٧ لوجود طبقة من الدهون تُخزن تحت جلد البطريق تعمل كعازل حرارى وذلك للحفاظ على درجة حرارته فى المناطق القطبية، بينما الصقر لا يستطيع العيش فى المناطق القطبية لعدم وجود طبقة من الدهون أسفل جلده.

٨ **العبارة صحيحة** / حيث إن الكوليسترول من الليبيدات المشتقة التى قد تشتق بالتحلل المائى من الليبيدات المعقدة كالفوسفوليبيدات.

٩

	المركب العضوى الذى يُخزن فى الصبار	المركب العضوى الذى يغطى سطح الصبار
الاسم	النشا	الشموع
نوع المركب	كربوهيدرات (سكر معقد)	ليبيدات (ليبيد بسيط)
الذوبان	لا يذوب فى الماء	لا يذوب فى الماء ويذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون

١٠ الفوسفوليبيدات / ليبيدات مشتقة.

١١ يبدأ الجسم فى استخلاص الطاقة من الدهون المختزنة به للقيام بالعمليات الحيوية.

١٢ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن مقدار الطاقة المستمدة من ٣ جم من الدهن الحيوانى (ليبيد) أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من ٣ جم من الأرز (كربوهيدرات).

١٣ **العبارة صحيحة** / حيث إن التقليل من تناول الكربوهيدرات يساعد الجسم فى الحصول على الطاقة من الدهون المختزنة بالجسم مما يساعد على التخلص من الدهون حيث إن الجسم لا يبدأ فى استخلاص الطاقة من الدهون المختزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.

١٤ كاشف سودان «٤».

١٥ ١٥ جزىء جلوكوز ⟵ ١٠ جزيئات جليكوچين ⟵ ٥ جزيئات دهون.

١٦ * (س) فوسفوليبيدات. * (ص) ATP «أدينوزين ثلاثى الفوسفات».



إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (د) حيث تصنف الليبيدات تبعًا لتركيبها الكيميائى إلى ليبيدات بسيطة وليبيدات معقدة وليبيدات مشتقة أى أنها تتكون من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة، وبالتالى تحتوى الليبيدات على عناصر الكربون والهيدروچين والأكسچين بنسب غير محددة لتنوع واختلاف الليبيدات.

٢ (أ) حيث إن مقدار الطاقة المستمدة من الليبيدات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات وبالتالى للحصول على نفس كمية الطاقة تقريبًا المستمدة من أكسدة ٥ جم من الجلوكوز يتم أكسدة كمية أقل من الأحماض الدهنية (أى أقل من ٥ جم) لذلك يكون الاختيار الصحيح هو (أ)

٣ (د) حيث إن مقدار الطاقة المستمدة من الليبيدات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات فإذا كانت عملية أكسدة جزىء الجلوكوز أكسدة تامة ينتج عنها ٣٨ جزىء ATP فإن أكسدة جزىء حمض دهنى أكسدة تامة ينتج عنه أكثر من ٣٨ جزىء ATP

٤ حيث إن الدهون تخزن فى الجسم فى طبقات عازلة أسفل الجلد مما يسبب السمنة كما أن الجسم لا يبدأ فى استخلاص الطاقة من الدهون المختزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.

إجابة اختبار 1 على الفصل الأول

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ب	ب	جـ	جـ	د	أ	جـ	ب	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	أ	ب	جـ	ب

١٥ **العبارة غير صحيحة /** حيث يتكون جزىء الفوسفوليبيد الواحد من اتحاد حمضين دهنيين وجزىء جليسرول ومجموعة فوسفات ومجموعة كولين.

١٦ يمكن التعرف على المادتين المجهولتين من خلال :

* استخدام محلول اليود وكاشف بندكت :

إذا تحول لون محلول اليود البرتقالى إلى اللون الأزرق الداكن عند وضعه على جزء من المسحوق كان هذا السكر نشا (سكر عديد) وعند وضع كاشف بندكت الأزرق إذا تحول إلى اللون البرتقالى كان السكر بسيط.

* قابلية الذوبان فى الماء : حيث إن السكر البسيط يذوب فى الماء، بينما السكر العديد لا يذوب فى الماء.

* التذوق : حيث إن السكر البسيط له طعم حلو، بينما السكر العديد ليس له طعم حلو.

«يكتفى باثنين فقط».

إجابات الباب الأول — الفصل 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥			٦	٧	
الإجابة	أ	د	أ	جـ	(١) جـ	(٢) ب	(٣) جـ	جـ	(١) د	(٢) ب

رقم السؤال	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
الإجابة	جـ	أ	أ	أ	جـ	جـ	أ	ب	د	د	جـ

رقم السؤال	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥		
الإجابة	ب	ب	ب	د	د	أ	(١) أ	(٢) ب	(٣) ب

رقم السؤال	٢٦	٢٧	٢٨			
الإجابة	ب	جـ	(١) ب	(٢) جـ	(٣) ب	(٤) ب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٧ (١) (د) حيث إن خلايا الدم الحمراء تحتوى على بروتين الهيموجلوبين الذى يدخل فى تركيبه عنصر الحديد وبالتالى يتأثر تركيب خلايا الدم الحمراء بالأطعمة الغنية بعنصر الحديد.

٨ (ج) حيث يتكون البروتين من خلال ارتباط الأحماض الأمينية بواسطة روابط ببتيدية، وتنتج كل رابطة ببتيدية بين اثنين من الأحماض الأمينية بنزع جزىء ماء، لذلك عند إضافة ١٠٠ جزىء ماء لهضم البروتين فإن هذا يعنى أن البروتين مكون من ١٠١ حمض أمينى.

٩ (أ) حيث تنشأ الرابطة الببتيدية عن طريق نزع جزىء ماء من خلال ارتباط أيون (H^+) من مجموعة الأمين (NH_2) «التركيب (١)» لأحد الأحماض الأمينية مع مجموعة (OH^-) من مجموعة الكربوكسيل «التركيب (٢)» للحمض الأمينى المجاور له.

١٦ (د) حيث يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن البروتين فى الأطعمة، وتتميز بذور الفول بأنها غنية بالبروتين لذلك يتغير لون كاشف البيوريت الأزرق إلى اللون البنفسجى فى وجود مسحوق بذور الفول، بينما مسحوق الشعير والقمح وعصير العنب من المواد الغذائية الغنية بالكربوهيدرات.

٢٠ (ب) حيث يتم تخزين الفائض من الجلوكوز فى خلايا عضلات وكبد الأرنب فى صورة جليكوجين لحين الحاجة إليه كما تخزن الدهون تحت الجلد لتعمل كعازل حرارى يحافظ على درجة حرارته فى القطب الشمالى، بينما لا يخزن الجسم البروتينات ولكنها تدخل فى تركيب ووظائف جميع الخلايا الحية.

٢٣ (د) حيث إن إضافة حمض أمينى لسلسلة عديد الببتيد يسبب تغير نوع البروتين لاختلاف تتابع الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد للبروتين الناتج عن التتابع فى السلسلة الأصلية، كما يؤدى ذلك إلى زيادة عدد الروابط الببتيدية نتيجة تكوين رابطة ببتيدية جديدة وفقد جزىء ماء ولكن هذا لا يؤثر فى المجموعات الوظيفية الحرة فى طرفى السلسلة (مجموعة الكربوكسيل الحرة ومجموعة الأمين الحرة).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * (١) حمض أمينى. * (٢) سكر أحادى.

٢ * (١) ذرة كربون. * (٢) ذرة نيتروچين.

٣ الحمض الأمينى.

٤ البروتين.

٥ يتحول الحمض الأمينى إلى حمض أمينى آخر.

٦ لاختلاف مجموعة الألكيل (R) من حمض أمينى إلى آخر.

٧ **العبارة غير صحيحة** / حيث يوجد الكثير من المركبات البروتينية وذلك لأن البروتينات تختلف فيما بينها حسب أنواع وترتيب وأعداد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد.

٨ حيث إنه عند تكوين سلسلة عديد الببتيد ترتبط وحدات متكررة من الأحماض الأمينية مع بعضها بروابط ببتيدية وتنشأ الرابطة الببتيدية بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH_2) للحمض الأمينى المجاور له وذلك عن طريق نزع جزىء ماء من خلال ارتباط مجموعة (OH^-) من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية مع أيون (H^+) من مجموعة الأمين للحمض الأمينى المجاور له.

٩ يتغير نوع البروتين.

١٠ لا يمثل المركب حمض أمينى / حيث إن المركب لا يحتوى على مجموعة الكربوكسيل (COOH) ومجموعة الأمين (NH_2) وهما المجموعتان الوظيفيتان للحمض الأمينى.

١١ * (س) بروتين الكازين. * (ص) بروتين الألبيومين.

حيث إن المركبين (س) ، (ص) من نفس النوع ويحتويان على نيتروچين فكلاهما بروتين ولكن احتواء المركب (س) على عنصر الفوسفور فى تركيبه يدل على أنه بروتين مرتبط «الكازين»، بينما احتواء المركب (ص) على عنصرى الأكسچين والنيتروچين يدل على أنه بروتين بسيط «الألبيومين».

١٢ (١) بروتين الثيروكسين. (٢) بروتين الهيموجلوبين.

١٣ **العبارة صحيحة /** حيث إن بعض البروتينات الموجودة بالخلايا النباتية تتماثل مع بعض البروتينات الموجودة فى الإنسان، مثل :

* بروتين الألبيومين يوجد فى أوراق وبذور النباتات ويوجد أيضًا فى بلازما الدم فى الإنسان.
* البروتينات النووية توجد فى كروماتين النواة فى الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.

١٤ ينتج نوع واحد من البروتينات ولا يوجد احتمالات لتكوين أنواع أخرى من البروتينات.

١٥ أنصحهم بتناول الأطعمة الغنية بعنصر الحديد حيث إنه يدخل فى تكوين هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء) بشكل أساسى حيث ينتج من ارتباط الأحماض الأمينية مع عنصر الحديد.

١٦ **العبارة صحيحة /** حيث إن عنصر اليود يدخل بشكل أساسى فى تكوين بروتين الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية) والذى ينتج من ارتباط الأحماض الأمينية مع عنصر اليود.

١٧ حيث إن المأكولات البحرية الغنية بعنصر الفوسفور تساعد الأمهات المرضعات فى تكوين بروتين الكازين اللازم لتكوين اللبن والذى يتكون من ارتباط الأحماض الأمينية مع عنصر الفوسفور.

١٨ حيث تدخل البروتينات فى تكوين كل من العضلات والأربطة والأوتار وجميعها يساعد فى حركة الحيوان.

١٩

	الألبيومين	الهيموجلوبين
تواجده	بلازما الدم	خلايا الدم الحمراء
نوعه	بروتين بسيط	بروتين مرتبط
تكوينه	أحماض أمينية فقط	أحماض أمينية مرتبطة بعنصر الحديد

٢٠ (١) أحماض أمينية. (٢) أجب بنفسك.

٢١ (١) البروتينات. (٢) بروتين الألبيومين / بروتين بسيط.

٢٢ * مسحوق من البروتين. * كاشف البيوريت.

٢٣ نضيف لكل نوع من مستخلصات البذور :

* محلول اليود وذلك للكشف عن النشا حيث يتحول لون محلول اليود البرتقالى إلى اللون الأزرق الداكن.
* كاشف البيوريت للكشف عن البروتين حيث يتحول لون البيوريت الأزرق إلى اللون البنفسجى.
* كاشف سودان «٤» للكشف عن الزيوت حيث يذوب فيها ويتحول إلى اللون الأحمر.



إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (د) حيث تنشأ كل من الرابطة الجليكوسيدية والرابطة الببتيدية عن طريق تفاعل نازع الماء والذى يعتبر ناتج ثانوى فى كلا التفاعلين.

٢ (أ) حيث إن الكثير من الهرمونات عبارة عن بروتينات وهذه الهرمونات تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم ولذلك يعتبر هرمون الثيروكسين «بروتين الغدة الدرقية» من البروتينات التنظيمية.

٣ (أ) حيث إن ارتباط الأحماض الأمينية المتشابهة بأى ترتيب لا يؤثر على شكل سلسلة عديد الببتيد أو تنوعها وبالتالى عند ارتباط ٣ أحماض أمينية متشابهة بأى ترتيب ينتج نوع واحد من سلاسل عديد الببتيد.

٤ (ب) حيث إن المركب يمثل مركب ثنائى الببتيد والذى ينتج من ارتباط حمضين أمينيين من خلال رابطة ببتيدية تنشأ بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH_2) للحمض الأمينى الآخر وذلك عن طريق نزع جزىء ماء (مجموعة OH^- من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية وأيون H^+ من مجموعة الأمين للحمض الأمينى المجاور له) وبالتالى هذا التفاعل نازع للماء وليس تفاعل تحلل مائى (أى يتطلب وجود ماء).

٥ (جـ) حيث تتكون ٢٠ رابطة ببتيدية فى السلسلة (أ)، ٢٩ رابطة ببتيدية فى السلسلة (ب) فيكون عدد الروابط الببتيدية فى جزىء الأنسولين ٤٩ رابطة ببتيدية.

---

٦ هرمون الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية).

---

٧ **العبارة صحيحة** / حيث تعمل الأسمدة النيتروجينية على إمداد النبات بعنصر النيتروجين اللازم لتكوين الأحماض الأمينية المكونة للبروتينات والتى تساهم فى العمليات الحيوية للنبات.

إجابات الباب الأول — الفصل 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	د	أ	ب	جـ	أ	جـ	ب	ب	جـ	أ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
الإجابة	جـ	د	أ	د	جـ	جـ	ب	د	جـ	أ	جـ

رقم السؤال	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦		٢٧	٢٨	٢٩
الإجابة	د	د	جـ	(١) جـ	(٢) د	ب	د	أ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١ (ب) حيث إن جزىء ATP «أدينوزين ثلاثى الفوسفات» يحتوى على ثلاث مجموعات فوسفات، كما يمثل عملة الطاقة فى جميع الخلايا الحية ولا يحتوى على روابط ببتيدية لأنه ليس بروتين، بينما تحتوى نيوكليوتيدة DNA على مجموعة فوسفات واحدة كما ترتبط بين مكوناتها روابط تساهمية ولا توجد فى جميع الكائنات الحية لأن هناك كائنات مادتها الوراثية هى RNA

٢ (د) حيث إن السكر الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA (سكر دى أوكسى ريبوز) يختلف عن السكر الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA (سكر ريبوز) لذلك يكون عدد أنواع النيوكليوتيدات الداخلة فى تركيب الحمض النووى DNA هو ٤ نيوكليوتيدات وكذلك عدد أنواع النيوكليوتيدات الداخلة فى تركيب الحمض النووى RNA هو ٤ أنواع لذلك يكون مجموع أنواع النيوكليوتيدات الداخلة فى تركيب الأحماض النووية هو ٨ أنواع.

---

١٤ (أ) حيث إن الحمض النووى RNA عبارة عن شريط مفرد من النيوكليوتيدات يتم نسخه من أحد شريطى DNA لذلك فإنه يحتوى على نصف عدد النيوكليوتيدات الموجودة فى جزىء DNA أى ٧٥ قاعدة نيتروجينية.

---

٢٠ (جـ) حيث إن قاعدة الثايمين (T) وقاعدة اليوراسيل (U) تتكون كل منهما من حلقة واحدة فبذلك تتشابهان فى الشكل وتختلفان فى التركيب الكيميائى كما تختلفان فى السكر الذى ترتبط به كل منهما حيث ترتبط قاعدة الثايمين بسكر الدى أوكسى ريبوز، بينما ترتبط قاعدة اليوراسيل بسكر الريبوز وبالتالى تختلفان فى البوليمر التى تدخل فى تركيبه كل منهما.

---

٢١ (أ) حيث إن جزىء DNA يختلف عن جزىء RNA فى نوع السكر الداخل فى تركيب نيوكليوتيدة كل منهما، لذلك فإن عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزىء DNA و RNA يساوى صفر.

---

٢٢ (جـ) حيث يدخل فى تركيب الكروموسوم الحمض النووى DNA الذى يتكون من وحدات متكررة من النيوكليوتيدات.

---

٢٥ (جـ) حيث إن الشكل التخطيطى يمثل جزىء DNA فبالتالى فإن (١) يمثل سكر دى أوكسى ريبوز وليس سكر ريبوز، (٢) يمثل مجموعة فوسفات والتى تتصل بذرة الكربون رقم (٥) لجزىء السكر برابطة تساهمية، (٣) يمثل قاعدة نيتروجينية (الجوانين) التى تتصل بذرة الكربون رقم (١) لجزىء السكر.

٢٧ (ب) حيث إن الجدار الخلوى يتكون من السليلوز الذى يدخل فى تركيبه الكربون والأكسچين والهيدروچين فقط، بينما يدخل النيتروچين فى تركيب الغشاء الخلوى الذى يحتوى على جزيئات الفوسفوليبيدات وكذلك بروتين الألبيومين يتكون من الأحماض الأمينية التى يدخل فى تركيبها النيتروچين، كما يدخل النيتروچين فى تركيب القواعد النيتروچينية للحمض النووى DNA

٢٨ (د) حيث يحمل الحمض النووى DNA المعلومات الوراثية (الچينات) التى تُنسخ إلى الحمض النووى RNA الذى ينتقل إلى السيتوبلازم ليتم بناء البروتينات التى تحتاجها الخلية ومنها الإنزيمات كإنزيم الأميليز.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن السكر الأحادى فى جزىء RNA هو سكر الريبوز، بينما الوحدة البنائية للنشا هى سكر الجلوكوز.

٢ أحماض نووية / وحدات بناء لبعض الجزيئات البيولوجية الكبيرة.

٣ **العبارة صحيحة /** حيث إن سكر الريبوز يدخل فى تركيب جزىء RNA وهو سكر خماسى الكربون وتبعًا للصيغة العامة للكربوهيدرات (السكريات الأحادية) وهى $(CH_2O)_n$ يكون التركيب الجزيئى للريبوز هو $(C_5H_{10}O_5)$، أى يحتوى على ٥ ذرات أكسچين.

٤ حيث إن النيوكليوتيدات ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين الحمض النووى، بينما الأحماض الأمينية ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية لتكوين البروتين.

٥ القاعدة النيتروچينية.

٦ يتكون عديد النيوكليوتيد (الحمض النووى).

٧ حيث إن عديد النيوكليوتيد يتكون من ارتباط عدة نيوكليوتيدات مع بعضها بروابط تساهمية، بينما عديد الببتيد يتكون من ارتباط عدة أحماض أمينية مع بعضها بروابط ببتيدية.

٨ النيوكليوتيدة.

٩ حيث إن الأحماض الأمينية التى تُكون البروتينات تحتوى على عنصر النيتروچين الذى يدخل فى تركيب مجموعة الأمين (NH_2) «القاعدية»، كما أن النيوكليوتيدات التى تُكون الأحماض النووية (DNA ، RNA) تحتوى أيضًا على عنصر النيتروچين الذى يدخل فى تركيب القواعد النيتروچينية.

١٠ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن كل من الأدينين (A) والجوانين (G) يتكون من حلقتين لذا فلهما نفس الشكل ولكن يختلفان فى التركيب الكيميائى.

١١ (١) حيث تُستبدل القاعدة النيتروچينية الثايمين (T) فى الشكل (١) «DNA» بالقاعدة النيتروچينية اليوراسيل (U) فى الشكل (٢) «RNA».

(٢) * مكونات التركيب (ص) فى الشكل (١) :

١- سكر خماسى : عبارة عن سكر دى أوكسى ريبوز.

٢- مجموعات فوسفات.

* مكونات التركيب (ع) فى الشكل (٢) :

١- سكر خماسى : عبارة عن سكر ريبوز.

٢- مجموعات فوسفات.

١٢ **العبارة غير صحيحة /** حيث يتكون سكر دى أوكسى ريبوز الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA من أربع ذرات أكسچين $(C_5H_{10}O_4)$، بينما يتكون سكر الريبوز الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA من خمس ذرات أكسچين $(C_5H_{10}O_5)$.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا



١ (د) حيث إن البروتينات هى المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية ويتم بناءها من خلال الحمض النووى RNA المنسوخ من الحمض النووى DNA والذى يتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات وبالتالى اختلاف صفات كائن حى عن كائن حى آخر يكون بسبب اختلاف تتابعات النيوكليوتيدات.

٢ (جـ) حيث إن السكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووى DNA هو سكر دى أوكسى ريبوز وهو سكر ينقصه ذرة أكسجين عن سكر الريبوز الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووى RNA وبالتالى تختلف النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزىء DNA عن النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزىء RNA فى عدد ذرات الأكسچين.

٣ (جـ) حيث إن البروتينات هى المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية وهذه البروتينات يتم بناءها من الحمض النووى RNA الذى يُنسخ من الحمض النووى DNA وبالتالى يكون التسلسل الصحيح لظهور الصفات الوراثية هو DNA ⟵ RNA ⟵ بروتين.

٤ (د) حيث إن الحمض النووى DNA يحمل المعلومات الوراثية (الچينات) والتى يتم نسخها إلى الحمض النووى RNA الذى يستخدم فى بناء البروتينات التى تتكون من أحماض أمينية أى أن ما يحدد تسلسل الأحماض الأمينية فى البروتينات هو فى الأساس المعلومات الوراثية (الچينات) فى جزىء DNA

٥ (١) (أ) حيث إن السكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة الحمض النووى RNA هو سكر الريبوز وهو سكر أحادى خماسى الكربون وتبعًا للصيغة العامة للسكريات الأحادية $(CH_2O)_n$ تكون الصيغة الكيميائية له هى $C_5H_{10}O_5$

(٢) (جـ) حيث إن عنصر النيتروچين يوجد فى تركيب القاعدة النيتروچينية المرتبطة بسكر النيوكليوتيدة وبالتالى هذه القاعدة قد تكون يوراسيل ولا يمكن أن تكون قاعدة الثايمين التى تدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA فقط وليس نيوكليوتيدات RNA وبذلك يكون الاختيار الصحيح هو (جـ)، بينما لا يحتوى السكر على عنصر النيتروچين.

٦ لن يتكون الحمض النووى RNA داخل الخلية وبالتالى لن يتم تخليق البروتينات التى تحتاجها الخلية والمسئولة عن إظهار الصفات الوراثية وتنظيم الأنشطة الحيوية للكائن الحى.

إجابة اختبار 2 على الفصل الثانى

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	جـ	أ	ب	ب	د	جـ	ب	د	د

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	جـ	أ	جـ	جـ

١٥ * يدخل فى تركيب (س) : – ليبيدات (فوسفوليبيد). – بروتينات.

* يدخل فى تركيب (ص) : – الحمض النووى DNA – بروتين.

١٦ (١) بروتين الهيموجلوبين.

(٢) الحديد، الكربون، الهيدروچين، الأكسچين، النيتروچين.

إجابات الباب الأول - الفصل 3

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥		٦	٧	٨	٩
الإجابة	جـ	جـ	أ	جـ	(١) أ	(٢) ب	جـ	جـ	د	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣		١٤			١٥	١٦
الإجابة	ب	د	ب	(١) جـ	(٢) جـ	(١) ب	(٢) جـ	(٣) أ	ب	أ

رقم السؤال	١٧			١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
الإجابة	(١) أ	(٢) ب	(٣) أ	أ	ب	جـ	ب	جـ	جـ	جـ

رقم السؤال	٢٥	٢٦	٢٧				٢٨	٢٩	
الإجابة	ب	ب	(١) ب	(٢) د	(٣) جـ	(٤) أ	جـ	(١) أ	(٢) أ

رقم السؤال	٣٠	٣١	٣٢		٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧
الإجابة	أ	جـ	(١) أ	(٢) د	ب	ب	جـ	أ	ب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٤ (جـ) حيث إنه عند إضافة الإنزيم إلى مادة التفاعل وبتوافر الظروف الملائمة لعمل الإنزيم تتكون نواتج التفاعل التى تزداد تدريجيًا مع مرور الزمن ويقل بذلك تركيز مادة التفاعل.

٦ (جـ) حيث يتأثر نشاط إنزيم الكتاليز بقيمة الأس الهيدروچينى (pH) فلكل إنزيم رقم هيدروچينى أمثل يعمل عنده بأقصى فعالية وإذا قل أو زاد عنه فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف لذلك يكون الاختيار الصحيح هو (جـ)

١٢ (١) (جـ) حيث يتضح من النتائج الموضحة بالجدول أن درجة الحرارة المُثلى للإنزيم هى الدرجة التى يكون عندها أكثر نشاطًا وهى (٣٥° س).

(٢) (جـ) حيث يتضح من النتائج الموضحة بالجدول أن المدى الحرارى للإنزيم هو المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الإنزيم ودرجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاطه أى من (١٥° س : ٤٥° س).

١٥ (ب) حيث إن تحول لون كاشف البيوريت الأزرق إلى اللون البنفسجى دليل على أن المادة (س) تحتوى على بروتين وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف والمادة (ص) مع توفير الظروف المناسبة لحدوث التفاعل أدى ذلك إلى هضم البروتين وبالتالى لم يحدث تغير للون الكاشف عند إضافته مرة أخرى لذلك نستنتج أن المادة (س) قطعة لحم، بينما المادة (ص) إنزيم الببسين.

١٧ (١) (أ) (٢) (ب) (٣) (أ)

حيث يتضح من الرسم البيانى أن الإنزيم (A) يعمل فى مدى حرارى من (١٥° س : ٤٥° س)، بينما الإنزيم (B) يعمل فى مدى حرارى من (٥° س : ٨٠° س)، أما الإنزيم (C) يعمل فى مدى حرارى من (٤٠° س : ٨٠° س)، لذلك يتميز الإنزيم (A) بأنه أقل مدى حرارى والإنزيم (B) هو الأكبر مدى حرارى وكلا الإنزيمان (B) ، (C) هما الأكثر قدرة على تحمل الارتفاع فى درجات الحرارة مقارنةً بالإنزيم (A).

٢١ (ب) حيث إنه بزيادة عدد المواقع النشطة لجزىء الإنزيم يستطيع الارتباط بأكثر من نوع لمادة التفاعل، أى يصبح أقل تخصصًا لذلك نجد أن (E_1) له موقع نشط واحد يرتبط فيه بمادة التفاعل (S_2) فقط، بينما (E_3) له ثلاثة مواقع نشطة فيمكنه أن يرتبط بمواد التفاعل (S_1) ، (S_2) ، (S_3) لذلك نجد أن (E_1) أكثر تخصصًا من (E_3).

٢٦ (ب) حيث إن درجة الحرارة المُثلى لعمل إنزيم بلمرة DNA الموجود بالبكتيريا التى تعيش فى الآبار الساخنة تتراوح ما بين (٨٥° س : ٩٥° س) وبذلك يزداد نشاط هذا الإنزيم بزيادة درجة الحرارة ويقل نشاطه تدريجيًا بعد الوصول للدرجة المُثلى لعمله (٨٥° س : ٩٥° س) وبذلك تكون الإجابة الصحيحة (ب) حيث لم يصل الإنزيم إلى درجة الحرارة المُثلى فى المنحنى الموضح.

٢٩ (١) (أ) حيث يقوم إنزيم الأميليز بتحليل النشا مائيًا إلى سكر المالتوز وذلك عند درجة حرارة ٣٧°م وعند وضع الإنزيم فى درجة حرارة أعلى من الدرجة المُثلى لنشاطه يتوقف عن العمل بسبب التغير فى التركيب الطبيعى له وبالتالى يحتوى المحلول على النشا لأنه لم يتحلل.

(٢) (أ) حيث إنه عند وضع المحلول الناتج من التجربة السابقة (المحتوى على النشا) فى حمام مائى درجة حرارته ٣٥°م تكون النتيجة أن المحلول يبقى كما هو نشا وذلك لأن الإنزيم قد تغير التركيب الطبيعى له أثناء التسخين عند ٥٥°م حيث يسبب ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المُثلى لنشاط الإنزيم تغير فى التركيب الطبيعى له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.

٣٠ (أ) حيث يظهر من مسار التفاعل الكيميائى أن الإنزيم (٣) مادته الهدف هى المادة (ص) لذلك عند وضع كمية إضافية من المادة (ص) يزداد نشاط الإنزيم (٣) فتزداد سرعة التفاعل الإنزيمى وتزداد نواتج التفاعل.

٣٣ (ب) حيث إنه أثناء تحلل البروتين (المادة الهدف) فإن تركيز الأحماض الأمينية (نواتج التفاعل) يزداد مع مرور الزمن ويقل تركيز البروتين تدريجيًا دون أن يتأثر تركيز الإنزيم لذلك نجد أن الشكل (A) يشير إلى الأحماض الأمينية، الشكل (B) يشير إلى الإنزيم، بينما يشير الشكل (C) إلى البروتين.

٣٤ (ب) حيث إن المعدة «الموقع (ص)» لن تستطيع القيام بعملية هضم البروتينات فى حالة حدوث خلل بها أدى إلى تثبيط إفرازها لإنزيم الببسين فيظل الوسط قاعدى ضعيف بفعل إنزيم أميليز اللعاب المُفرز فى الفم «الموقع (س)» وبالتالى يصبح الشكل كما موضح بالإجابة (ب)

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ عملية تكوين النشا من جزيئات الجلوكوز الناتجة من عملية البناء الضوئى.

٢ أثناء التدريبات الرياضية تقوم العضلات بتحويل جزيئات الجليكوجين المدخرة إلى جلوكوز يتم أكسدته (عملية هدم) فى الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة التى تحتاجها العضلات.

٣ حيث إن التفاعلات الكيميائية فى الخلية تتم من خلال استخدام الإنزيمات التى تعمل على تقليل طاقة التنشيط من خلال الحد من استهلاك الخلية لمزيد من الطاقة أثناء التفاعلات الكيميائية وضمان حدوثها بسرعة.

٤ أجب بنفسك.

٥ لا / حيث إن الإنزيمات ذات درجة عالية من التخصص فلكل إنزيم مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) ونوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.

٦ (١) * المواد المكونة للمحلول (س) هى : إنزيم أميليز ومحلول منظم ($pH = 7.5$).

* أهمية الإنزيم :
  - تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.
  - ضمان حدوث التفاعل الكيميائى بسرعة.
* أهمية المحلول المنظم : يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروجينى للمحلول عند رقم محدد.

(٢) استخدام محلول منظم ذات درجة pH مناسبة ($pH = 7.5$) وأن يكون تحت درجة حرارة مناسبة مع عدم وجود مثبطات / يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا.

(٣) * وجه الشبه : كلاهما يشارك فى التفاعلات الكيميائية ويزيد من سرعتها دون أن يتأثر أو يتم استهلاكه.

* وجه الاختلاف : العامل المحفز (الإنزيم) يمتاز عن العوامل المساعدة الأخرى فى أنه ذو درجة عالية من التخصص فلكل إنزيم مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) ونوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.

٧ لتوفير درجة الحرارة المُثلى التى تعمل عندها الإنزيمات الموجودة بهذه المنظفات بأقصى نشاط لها.

٨ يتوقف نشاط إنزيم الأميليز تمامًا ولكنه يعود لنشاطه مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة.

٩ (١) $25^{\circ}C$ (٢) $35^{\circ}C : 10^{\circ}C$

(٣) * (٣) 8 / قاعدى. * (٤) 2.5 / حمضى.

(٤) * (٣) إنزيم التربسين / الأمعاء الدقيقة.

* (٤) إنزيم الببسين / المعدة.

١٠ (١) الخبز (كمثال للنشويات). (٢) اللحوم (كمثال للبروتينات).

١١ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن إنزيم الببسين يعمل فى المعدة ولا يعمل فى الأمعاء الدقيقة.

١٢ يقل نشاط إنزيم الببسين فى المعدة تدريجيًا إلى أن يتوقف.

١٣ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن إنزيم التربسين يحتاج إلى وسط قاعدى تصل قيمة pH فيه إلى (٨) ليعمل الإنزيم بأقصى فعالية.

١٤ **العبارة غير صحيحة** / حيث إنه يجب توفير العوامل التى تساعد على سرعة عمل الإنزيم وهى :

* درجة الحرارة. * الأس (الرقم) الهيدروجينى (pH).
* تركيز الإنزيم. * تركيز المادة الهدف.

١٥ أجب بنفسك.

١٦ (١) يتوقف عمل الإنزيم / نتيجة لنقص درجة الرقم الهيدروچينى عن الرقم الأمثل لعمل الإنزيم حيث إن إنزيم أميليز اللعاب يعمل فى وسط قلوى ضعيف.

(٢) يتوقف عمل الإنزيم / نتيجة لزيادة درجة الرقم الهيدروچينى عن الرقم الأمثل لعمل الإنزيم حيث إن إنزيم الببسين يعمل فى وسط حمضى قوى.

١٧ **العبارة صحيحة /** حيث إن التمثيل الغذائى (الأيض) يشمل عمليتى الهدم والبناء حيث إن عملية الهدم يتم فيها تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المختزنة فيها، بينما عملية البناء يتم فيها استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيدًا من خلال سلسلة من التفاعلات التى تستهلك طاقة.

١٨ (١) * (١) عملية هضم. * (٢) عملية هدم. * (٣) عملية بناء (بلمرة).

(٢)	العملية (٢)	العملية (٣)
مكان حدوثها	داخل خلايا الجسم فى الميتوكوندريا (فى وجود الأكسچين)	فى خلايا الكبد والعضلات
أهميتها	الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية	تخزين الطاقة

(٣) حيث إن عملية البناء (٣) يتم فيها استهلاك طاقة وذلك لبناء مواد أكثر تعقيدًا من الجزيئات البسيطة خلال سلسلة من التفاعلات وتنتج هذه الطاقة من عملية الهدم (٢).

(٤) يتم هضم الكربوهيدرات فى الجهاز الهضمى إلى سكريات أحادية يستخدمها الجسم فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلاياه وذلك من خلال أكسدة الجلوكوز فى الميتوكوندريا حيث تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء الجلوكوز لتخزن فى مركبات ATP فتنتقل إلى أماكن أخرى فى الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية والزيادة من سكر الجلوكوز يخزن فى صورة جليكوچين فى خلايا الكبد والعضلات.

١٩ الإنزيم (أ) / حيث إن المدى الحرارى لعمل هذا الإنزيم من (٣٠°س : ١٠٠°س) وبالتالى يمكن أن يستخدم فى تنظيف الملابس شديدة الاتساخ التى تحتاج إلى درجة حرارة عالية كالملابس البيضاء دون أن يفقد الإنزيم نشاطه.

٢٠ الأنبوبة (٤) / لتوافر جميع الظروف الملاءمة لعمل الإنزيم حيث يعمل إنزيم الأميليز بأقصى فعالية عند درجة pH مُثلى تساوى 7.5 ودرجة حرارة مُثلى تساوى ٣٧°م بالإضافة إلى عدم وجود مثبطات.

٢١ * الخطأ العلمى : هو عودة الإنزيم لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.

* التفسير : حيث إنه عند زيادة درجة الحرارة عن الدرجة المُثلى يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا إلى أن يصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تمامًا بسبب حدوث تغير فى التركيب الطبيعى له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة.

* المخطط الصحيح :

يتوقف نشاطه ويعود بارتفاع درجة الحرارة ← قلت درجة حرارة الوسط عن الصفر ← إنزيم → زادت درجة حرارة الوسط بدرجة كبيرة عن الدرجة المُثلى لنشاطه → يتوقف نشاطه **ولا** يعود بانخفاض درجة الحرارة

٢٢ (١) (أ) ع (ب) ل (جـ) س

(٢) استخدام كميات متساوية من نفس التركيزات للمادة الهدف (فوق أكسيد الهيدروچين) والإنزيم (إنزيم الكتاليز) وتثبيت قيمة الأس (الرقم) الهيدروچينى باستخدام محلول منظم وعدم وجود مثبطات للإنزيم وذلك لتوضيح تأثير درجات الحرارة المختلفة على سرعة عمل الإنزيم.

٢٣ (١) فى الأنبوبة (١) يتم الهضم بشكل أفضل / لوجود البروتين (مادة الهدف) عند قيمة رقم هيدروچينى مناسب (حمضى) ودرجة حرارة مناسبة (٣٧°م) وهذه الظروف مناسبة لعمل الإنزيم.

(٢) لم تتم عمليات الهضم فى باقى الأنابيب لعدم توافر الظروف اللازمة لعمل إنزيم البيسين من اختلاف قيم الأس الهيدروجينى (pH) واختلاف درجات الحرارة.

٢٤ (١٠ مل) حمض HCl مخفف / لأن إنزيم التربسين يعمل بأقصى فعالية فى وسط قاعدى وليس حمضى.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا



١ (أ) حيث يتطلب عمل الإنزيمات توافر وسط مائى، ومن ثم فإن عدم توافر هذه الظروف (كما هو الحال عند تجفيف المواد الغذائية كالخضار والفاكهة، وكذلك كما فى حالة المواد السكرية عالية التركيز مثل، المربى والعسل) يؤدى ذلك إلى تباطؤ عمل الإنزيمات المسئولة عن تحلل المادة العضوية فتظل دون تحلل فترة طويلة.

٢ (د) حيث إنه عند إضافة مادة مثبطة للإنزيم (١) يتوقف إنتاج جميع النواتج الوسطية (B)، (C)، (D) وبالتالى لن ينتج الناتج النهائى (E).

٣ (أ) حيث إن إنزيم البيسين فى المعدة يعمل بأقصى فاعلية فى وسط حمضى (2.5:1.5) لذا عند تناول مضادات للحموضة تتغير قيمة pH ويصبح الوسط غير مناسب لنشاط الإنزيم فيتوقف نشاطه.

٤ (أ) حيث إن غياب الإنزيمات الهاضمة لسكر اللبن (اللاكتوز) يمنع تحوله إلى جلوكوز وجالاكتوز فلا يستطيع الجسم استخلاص الطاقة منه.

٥ (ب) حيث إنه أثناء التفاعل الإنزيمى تزداد سرعة التفاعل بزيادة عدد جزيئات مادة التفاعل (المادة الهدف) المرتبطة مع جزيئات الإنزيم حتى يصل إلى حالة التشبع وفيها ترتبط كل المواقع النشطة بجزيئات الإنزيم مع جزيئات مادة التفاعل وبالتالى يحدث ثبات للنشاط الإنزيمى بعد فترة من التفاعل.

٦ (جـ) حيث إن معدل التفاعل الإنزيمى يستدل عليه من خلال الزمن الذى يستغرقه الإنزيم فى تحليل مادة التفاعل، ومن خلال تحليل النتائج الموضحة بالرسم البيانى نجد أن معدل التفاعل يزداد تدريجيًا بزيادة تركيز مادة التفاعل (أى أن الإنزيم يستغرق زمن أقل فى تحليل مادة التفاعل) إلى أن نصل إلى تركيز معين من مادة التفاعل (٢٠٪) ويثبت عندها معدل التفاعل مهما زاد تركيز مادة التفاعل نظرًا لتشبع المواقع النشطة لجميع جزيئات الإنزيم بجزيئات مادة التفاعل.

٧ (جـ) حيث إنه عند النقطة (X) لم ترتبط كل جزيئات الإنزيم بجميع جزيئات المادة الهدف (مادة التفاعل) وبالتالى يكون تركيز النواتج منخفض، أى أن عدد جزيئات المادة الهدف غير المرتبطة مع الإنزيم عند تلك النقطة يكون مرتفع.

٨ (أ) حيث إن درجة حرارة التفاعل (٣٥°م) وتركيز الأس (الرقم) الهيدروجينى (pH=7.4) تمثل الظروف المناسبة لعمل إنزيم الأميليز الذى يقوم بتحليل النشا (مادة التفاعل) مائيًا إلى سكر مالتوز (سكر ثنائى) لذلك عند رفع درجة حرارة التفاعل من ٢٥°م إلى ٣٥°م يزداد نشاط الإنزيم تدريجيًا وبذلك تزداد نسبة إنتاج سكر المالتوز ويقل تركيز النشا مع مرور الزمن.

٩ (ب) حيث إنه عند وضع حبوب الذرة فى ماء مغلى يسبب ذلك توقف عمل الإنزيمات الموجودة بالذرة نتيجة التغير فى التركيب الطبيعى للإنزيمات فلا تتحول السكريات البسيطة إلى نشا لذلك تظل حبوب الذرة محتفظة بمذاقها الحلو.

١٠ العوامل التى تؤثر فى عملية التخمر فى وقت قصير :

* زيادة تركيز الإنزيمات المنتجة بواسطة بكتيريا حمض اللاكتيك لحد معين.
* زيادة المادة الهدف (اللبن) لحد معين.
* درجة الحرارة المُثلى لعمل الإنزيمات.
* درجة pH المُثلى لعمل الإنزيمات.
* التأكد من عدم وجود مثبطات للإنزيمات فى وسط التفاعل.

إجابة اختبار 3 علـى الفصل الثالث

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابـة	جـ	جـ	د	د	ب	أ	جـ	د	جـ

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابـة	أ	جـ	د	ب	جـ

١٥ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن عمليات التمثيل الغذائى عبارة عن مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية التى تحدث باستمرار داخل جميع خلايا الكائن الحى وليست خلايا الجهاز الهضمى فقط.

١٦ لن يعود الإنزيم لنشـاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة لتغير التركيب الطبيعى له عند ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المُثلى لعمل الإنزيم (٣٥°م).

إجابـات البـاب الثانى — الفصل 1

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابـة	ب	أ	جـ	ب	جـ	أ	د	جـ	جـ	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابـة	جـ	أ	جـ	ب	جـ	جـ	جـ	د	ب	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
الإجابـة	د	ب	أ	ب	أ	د	جـ	ب	جـ	ب	جـ

الإجابـات التفصيليـة للأسئلـة المشـار إليهـا بالعلامـة (*)

٨ (جـ) حيث إنه من مبادئ النظرية الخلوية أن جميع الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية كانت موجودة من قبل لذلك عندما تنقسـم خلايا كل من الأميبا وفطر الخميرة والبكتيريا أثناء التكاثـر اللاجنسـى تُنتج خلايـا أخرى تحتوى على نفس مكونـات الخلية الأصلية، وتقوم بنفس وظائفها، بينما لم تتناول النظرية الخلوية انقسام الميتوكوندريا كأحد مكونات الخلية أثناء الانقسام الخلوى.

١٠ (أ) حيـث يتضح من الأشـكال أنها نباتـات وبالتالى فهى لها نفس وحـدة البناء (الخلية النباتيـة) وهذا ما أكده العالم شـلايدن حيث إنه أول عالـم توصل إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا.

٢٢ (ب) حيث إنه بزيادة قوة تكبير العدسات المستخدمة فى المجهر الضوئى يقل عدد الخلايا التى تظهر عند الفحص، أى أن العلاقة بينهما عكسية.

٢٣ (أ) حيث توجد علاقة عكسية بين قوة تكبير المجهر الضوئى وعدد الخلايا التى يتم رؤيتها وبذلك فإن أقل قوة تكبير تتيح رؤية أكبر عدد من خلايا النسيج النباتى،
وبما أن قوة تكبير المجهر الضوئى = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية
لذا تكون أقل قوة تكبير = $5 \times 10 = 50 \times$

٢٤ (ب) حيث إنه لا يمكن رؤية وتمييز الغشاء البلازمى للخلية النباتية بالميكروسكوب الضوئى وإنما يمكن تمييزه فقط بالميكروسـكوب الإلكترونى، بينما يمكن رؤية السيتوبلازم والنواة والجدار الخلوى بالميكروسكوب الضوئى كما فى الخلايا النباتية للبصل.

٢٨ (ب) حيـث إنـه كلما زاد الطول الموجى للشـعاع المسـتخدم كلما قلت درجـة التباين، أى أن العلاقة بينهما عكسـية لذلك نجد أن الصورة المتكونة بالميكروسـكوب الإلكترونى أكثر تباينًا مقارنةً بتلك التى يكونها الميكروسكوب الضوئى وذلك لقصر الطول الموجى للشعاع الإلكترونى مقارنةً بالطول الموجى للشعاع الضوئى.

٣٠ (ب) حيث تم الحصول على هذه الصورة بقوة تكبير ١٠٠٠ مرة والتى تنتج عندما تكون قوة العدسة الشيئية = ١٠٠ مرة، وقوة العدسة العينية = ١٠ مرات، حيث إن :

$$\text{قوة تكبير العدسة الشيئية} = \frac{\text{قوة تكبير المجهر الضوئى}}{\text{قوة تكبير العدسة العينية}} = \frac{١٠٠٠}{١٠} = ١٠٠ \text{ مرة}$$

٣١ (جـ) حيث يستخدم المجهر الإلكترونى الماسح فى دراسة سطح الخلية لذلك يمكن فحص توزيع الأسواط على السطح الخارجى لبعض أنواع البكتيريا والتى تستخدمها كوسيلة للحركة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ : ٣ أجب بنفسك.

٤ * الشكل (١) : الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك / تم استخدامه فى فحص قطعة من الفلين فوجد أنها تتركب من فجوات صغيرة أطلق على الواحدة منها اسم الخلية.

* الشكل (٢) : الميكروسكوب البسيط لڤان ليڤنهوك / تم استخدامه فى فحص مواد مختلفة، مثل مياه البرك وما تحتويه من كائنات حية دقيقة وكذلك فحص نسيج الدم وغيرها.

٥

وحدة بناء الجهاز العصبى «الخلية العصبية»	وحدة بناء الجهاز العضلى «الخلية العضلية»
* هى أطول الخلايا. * تنقل الرسائل العصبية من الحبل الشوكى داخل العمود الفقرى إلى أعضاء الاستجابة (مثل أصابع القدمين).	* هى خلية أسطوانية وطويلة. * لها القدرة على الانقباض والارتخاء (الانبساط) حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك.

٦ لأن الأصباغ ستقتل الأميبا حيث إن من عيوب استخدام الأصباغ أنها تقتل العينات الحية.

٧ تصبح صورة النسيج غير واضحة.

٨ (١) شريحة الغشاء المبطن للفم / لأن الأصباغ تستخدم لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحًا، ولكن لن تستخدم الأصباغ لإعداد شريحة عينة ماء البركة لأن من عيوب الأصباغ أنها تقوم بقتل الكائنات الحية الموجودة فى ماء البركة، مثل الأميبا والبراميسيوم.

(٢) زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعينة عن طريق تغيير مستوى الإضاءة بالإضافة إلى استخدام الأصباغ كما فى حالة إعداد شريحة الغشاء المبطن للفم.

٩ (١) تصبح العينة أكثر وضوحًا عند فحصها نتيجة اصطباغ أو تلوين أجزاء محددة منها فيزداد التباين بين أجزائها المختلفة ولكن إذا كانت العينة حية فستقوم الصبغة بقتلها.

(٢) أجب بنفسك.

١٠ **العبارة غير صحيحة** / لأن الخلية العصبية تنقل الرسائل (السيالات العصبية) من الجلد (عضو الاستقبال) إلى الحبل الشوكى الموجود داخل العمود الفقرى ومنه إلى عضو الاستجابة (العضلات).

١١ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن جميع الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية أخرى كانت موجودة من قبل.

١٢ (١) (٢) المجهر الإلكترونى الماسح.

(٢) (٣) المجهر الإلكترونى النافذ.

(٣) (١) المجهر الضوئى.

إجابة اختبار 1 على الفصل الأول

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	جـ	ب	د	جـ	أ	جـ	جـ	ب	جـ

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	د	د	ب	د

١٥ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن هناك كائنات وحيدة الخلية يتكون جسمها من خلية واحدة فقط تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.

١٦ * العالم شلايدن : توصل إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا.
* العالم شوان : توصل إلى أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.
* العالم فيرشو :
– أوضح أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية.
– أكد على أن جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

إجابات الباب الثانى – الفصل 2 – الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠		
الإجابة	د	ب	ب	ب	أ	جـ	د	أ	جـ	(١) ب	(٢) ب	(٣) أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤			١٥		١٦
الإجابة	د	ب	جـ	(١) أ	(٢) أ	(٣) ب	(١) أ	(٢) جـ	أ

رقم السؤال	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	جـ	ب	ب	د

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

٤ (ب) حيث إنه من ضمن وظائف بروتينات الغشاء البلازمى أن بعضها يعمل كمواقع تعرف على المواد المختلفة كالهرمونات.

١١ (د) حيث يحتوى الكروموسوم الواحد أثناء الطور الاستوائى للانقسام الميتوزى على ٢ جزىء DNA وبالتالى فإن عدد جزيئات DNA فى خلية هذا الكائن الحى الذى يحتوى على ١٠ كروموسومات هو ٢٠ جزىء DNA

١٢ (ب) حيث إنه قد توجد أكثر من نوية بنواة الخلية خاصة بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية مثل الإنزيمات، لذا كلما زاد عدد النويات فى نواة الخلية زاد نشاطها الإفرازى أى تكون العلاقة بينهما طردية.

١٥ (١) (أ) حيث تعمل بعض جزيئات البروتين كبوابات لتنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

١٨ (ب) حيث يمر من خلال ثقوب الغشاء النووى جزيئات RNA التى يتم نسخها من DNA والمسئولة عن بناء البروتينات فى الخلية كالإنزيمات والتى تنظم التفاعلات البيوكيميائية التى تحدث داخل خلايا الكائن الحى والتى تعرف بالأيض (التمثيل الغذائى) وتضم تفاعلات بناء، مثل بناء الكربوهيدرات والبروتينات وكذلك الدهون ويتم جميعها من خلال تفاعلات بلمرة (بناء) أو يحدث العكس فتتحول الجزيئات العضوية السابقة إلى وحداتها البنائية من خلال تفاعلات هضم وتتم تلك التفاعلات بفعل الإنزيمات لذلك يتأثر تكوين جميع المواد الموضحة بالجدول باختفاء ثقوب الغشاء النووى.

١٩ (ب) حيث يتكون الكروموسوم من الحمض النووى DNA ملتف حول جزيئات من البروتين تسمى الهستونات.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ بسبب وجود الجدار الخلوى الذى يسمح بمرور المواد الذائبة فى محلول التربة خلاله بسهولة لأنه مثقب.

٢ أجب بنفسك.

٣ يعمل الكوليسترول (الليبيد المشتق) فى الغشاء البلازمى على إبقاء الغشاء متماسكًا وسليمًا.

٤ (١) أجب بنفسك.

(٢) * لن تستطيع الخلية التعرف على المواد المختلفة مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها من المواد التى تحتاجها الخلية وبالتالى تفقد الخلية قدرتها على التواصل مع البيئة الخارجية وتموت.

* لن تستطيع الخلية التحكم فى مرور المواد من وإلى الخلية حيث تعمل بعض جزيئات البروتين كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

(٣) يصبح الغشاء الخلوى غير متماسك فتفقد الخلية قدرتها على القيام بوظائفها الحيوية مما يحدث تلف للخلية.

٥ (١) (١) الجدار الخلوى. (٢) (٣) الغشاء البلازمى (الغشاء الخلوى).

(٣) (٤) النواة. (٤) (٥) السيتوبلازم.

٦ يتحول الكروماتين أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى «الكروموسومات»، والتى تكون أكثر وضوحًا فى المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوى حيث يتكون كل كرومرسوم من خيطين يسمى كل خيط منهما بالكروماتيد.

٧ **العبارة صحيحة** / حيث تحتوى النواة على الكروماتين الذى يتحول إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى كروموسومات أثناء انقسام الخلية ويتكون الكروموسوم من الحمض النووى DNA الذى يحمل المعلومات الوراثية (الجينات) المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى.

٨ **العبارة صحيحة** / حيث إن الغشاء النووى به ثقوب دقيقة يمر من خلالها الحمض النووى RNA بعد نسخه من DNA داخل النواة إلى السيتوبلازم لتستخدمه الخلية فى تخليق البروتين.

٩ (١) يتحول التركيب (١) «الكروماتين» أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات)، حيث يتكون الكروموسوم من الحمض النووى DNA، حيث يحمل DNA المعلومات الوراثية المنظمة (الجينات) التى تضبط شكل الخلية وبنيتها.

(٢) يوجد التركيب (٢) «النوية» بكثرة بنواة الخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية مثل بعض الهرمونات.

١٠ أجب بنفسك.



إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (ب) حيث يتكون الغشاء البلازمى بصورة أساسية من طبقتى الفوسفوليبيدات والتى تحافظ على الخلية النباتية من فقدها لخصائصها الحيوية حيث يقوم الغشاء البلازمى بمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية الحية كما يقوم بدور أساسى فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

٢ (ب) حيث يتميز جزىء الفوسفوليبيد الواحد باحتوائه على حمضين دهنيين يدخلان فى تركيبه، أحدهما مشبع والآخر غير مشبع وهو ما يعطى الجزىء طبيعته السائلة، بينما الدهون يدخل فى تركيبها أحماض دهنية مشبعة وهو ما يعطيها الطبيعة الصلبة فى درجة حرارة الغرفة.

٣ (جـ) حيث إن حجم جزيئات البروتين كبير كما أنها مواد عضوية لا تذوب فى الماء وبالتالى لن تستطيع الانتقال عبر الغشاء البلازمى من خلال جزيئات الفوسفوليبيدات.

٤ لا يمكن أن يحل أى من التركيبين (١)، (٢) محل الآخر / لأنه إذا حل التركيب (١) محل التركيب (٢) يكون الجزء المواجه لخارج الخلية هو ذيول كارهة للماء وبالتالى لن يدخل الماء إلى داخل الخلية فتنكمش الخلية وتفقد وظيفتها وتموت.

٥ لا / حيث إن الفوسفوليبيدات تتميز بوجود رؤوس مُحبة للماء والذى يستطيع الدخول للخلية من خلالها، بينما الليبيدات البسيطة تضم الزيوت والدهون والشموع وهى مواد عضوية غير قابلة للذوبان فى الماء وبالتالى لن يدخل الماء إلى داخل الخلية كذلك يفقد قدرته على الخروج منها مما يؤدى إلى فقد الغشاء البلازمى للقيام بوظائفه الحيوية وبالتالى يحدث موت للخلية.

إجابات الباب الثانى — الفصل 2 — الدرس الثانى

أولًا: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	د	ب	جـ	ب	د	جـ	ب	أ

رقم السؤال	١١	١٢		١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	جـ	(١) أ	(٢) جـ	د	أ	أ	أ	جـ	ب	جـ

رقم السؤال	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
الإجابة	جـ	ب	ب	د	د	جـ	جـ	جـ	ب	د	جـ	أ

رقم السؤال	٣٢	٣٣	٣٤					٣٥
الإجابة	جـ	ب	(١) جـ	(٢) أ	(٣) أ	(٤) ب	(٥) ب	جـ

رقم السؤال	٣٦				٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
الإجابة	(١) د	(٢) ب	(٣) ب	(٤) ب	أ	جـ	د	ب	أ	جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٢ (د) حيث إن الجسم المركزى يقوم بدور هام أثناء انقسام الخلية حيث تمتد خيوط المغزل بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبى الخلية فتعمل على سحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية إلى خليتين فيؤدى ذلك إلى زيادة عدد الخلايا.

٥ (جـ) حيث إن السنتروسوم يقوم بتكوين السوط «التركيب (س)» الذى يعتبر وسيلة حركة للكائن الموضح بالشكل.

٦ (ب) حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية الملساء بتحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن فى خلايا الكبد وبزيادة نشاط هذا العضى تزداد نسبة الجليكوجين فى الكبد (أى أن العلاقة بينهما طردية).

٢٧ (جـ) حيث تزداد أعداد أجسام جولجى تبعًا لنشاط الخلية الإفرازى وهو ما يميز خلايا الغدة الدرقية ذات الإفراز الهرمونى.

ثانيًا: إجابات أسئلة المقال

١ ، ٢ أجب بنفسك.

٣ حيث إن الريبوسومات تقوم بتصنيع البروتين الذى تستخدمه الخلية فى عملياتها الحيوية، مثل النمو والتجديد وغيرها.

٤ البروتينات.

٥ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن الجسم المركزى هو الذى يلعب دور هام أثناء انقسام الخلية الحيوانية ولكن الليسوسومات ليس لها دور أثناء عملية الانقسام.

٦ ٢٠ سنتريول / حيث يتكون الجسم المركزى (السنتروسوم) من ٢ سنتريول وكل خلية كبدية تحتوى على جسم مركزى واحد فيكون عدد السنتريولات = ٢ × ١٠ = ٢٠ سنتريول.

٧

	السنتروسوم	السنترومير
مكان التواجد	يوجد فى الخلايا الحيوانية (ماعدا الخلايا العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة	بين كروماتيدى الكروموسوم داخل النواة
الوظيفة	يقوم بدور هام أثناء انقسام الخلية وفى تكوين الأسواط والأهداب	جزء مركزى يصل الكروماتيدين ببعضهما لتكوين الكروموسوم الذى يكون أكثر وضوحًا فى المرحلة الاستوائية

٨ أجب بنفسك.

٩ **العبارة صحيحة /** حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية الملساء بتخليق الليبيدات داخل الخلية الحية.

١٠ لأن خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء مسئولة عن إفراز الإنزيمات الهاضمة والهرمونات (البروتينية) على الترتيب حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بتخليق البروتين فى الخلية.

١١ حيث يكثر فى خلايا الكبد وجود الشبكة الإندوبلازمية الملساء التى تعمل على :

* تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوچين يخزن فى خلايا الكبد.
* تحويل بعض المواد الكيميائية السامة إلى مواد أقل سُمية.

١٢ أجب بنفسك.

١٣ **العبارة صحيحة /** حيث إن الشبكة الإندوبلازمية الخشنة تقوم بإنتاج البروتينات فى الخلية التى تتكون منها بعض الهرمونات مثل هرمون الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية) والشبكة الإندوبلازمية الملساء تقوم بإنتاج الليبيدات فى الخلية التى تتكون منها بعض الهرمونات الأخرى، مثل الإستيرويدات.

١٤ أجب بنفسك.

١٥ (١) ،(٢) الريبوسومات والشبكة الإندوبلازمية الخشنة وأجسام جولچى والليسوسومات.
(٣) : (٥) البلاستيدات البيضاء (عديمة اللون).
(٦) : (٨) البلاستيدات الملونة.
(٩) الليسوسومات.

١٦ (١) حيث إن أجسام جولچى تختص باستقبال جزيئات المواد التى تفرزها الشبكة الإندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة ثم تقوم أجسام جولچى بتصنيف هذه المواد وإدخال بعض التعديلات عليها ثم تقوم بتوزيعها إلى أماكن استخدامها فى الخلية أو تعبئتها داخل حويصلات إفرازية.
(٢) حيث تختلف أعداد أجسام جولچى تبعًا لنشاط الخلية الإفرازى حيث تكثر فى الخلايا الغدية مثل خلايا الغدة الدرقية ولكنها تكون أقل فى الخلايا الأخرى، مثل خلايا الجلد.
(٣) حيث يزداد عدد مركبات أدينوزين ثلاثى الفوسفات (ATP) فى خلية عضلية عن خلية من الجلد وذلك لكثرة عدد الميتوكوندريا الموجودة فى الخلية العضلية لزيادة إنتاج الطاقة التى تحتاجها مقارنةً بخلية من الجلد.

١٧ (١) يقل إفراز الإنزيمات والهرمونات من الخلايا الغدية.
(٢) تتحلل الخلية نتيجة تحرر الإنزيمات الهاضمة من داخل الليسوسومات إلى السيتوبلازم.
(٣) لن تستطيع الخلية هضم المواد الغذائية التى يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيبًا تستفيد منها الخلية وكذلك تتراكم الخلايا والعضيات المسنة والمتهالكة التى لم تعد ذات فائدة، كما أن الخلية تصبح عرضة لغزو الميكروبات.
(٤) لن تستطيع خلايا الدم البيضاء مهاجمة وتدمير الأجسام الغريبة والميكروبات التى تهاجم الجسم.
(٥) لن تستطيع الخلية إنتاج الطاقة التى تحتاجها لإتمام جميع العمليات الحيوية وتموت.

١٨ **العبارة غير صحيحة /** حيث تتجمع الفجوات فى الخلايا النباتية فى فجوة واحدة كبيرة أو أكثر لتعمل على تخزين الماء والمواد الغذائية أو تخزين الفضلات لحين التخلص منها.

١٩ أجب بنفسك.

٢٠ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن البلاستيدات البيضاء لا تحتوى على صبغ الكلوروفيل المسئول عن عملية البناء الضوئى التى ينتج عنها تكوين سكر الجلوكوز.

٢١

(١)	خلايا جذر البطاطا	خلايا ثمرة الفراولة
وجه الشبه	خلايا نباتية	
وجه الاختلاف	تحتوى على بلاستيدات بيضاء (عديمة اللون)	تحتوى على بلاستيدات ملونة

(٢) أجب بنفسك.

٢٢ (١) * الخلية (١) خلية نباتية / لأنها تحتوى على جدار خلوى وبلاستيدة خضراء.
* الخلية (٢) خلية حيوانية / لأنها لا تحتوى على كل من جدار خلوى وبلاستيدة خضراء.
(٢) خلية من الغدة الدرقية.

٢٣ الريبوسومات – الشبكة الإندوبلازمية الخشنة – أجسام جولجى – الليسوسومات.

٢٤ مسار إنتاج هرمون الأنسولين :
ريبوسومات ← شبكة إندوبلازمية خشنة ← حويصلات ناقلة ← أجسام جولجى ← حويصلات إفرازية ← غشاء خلية بيتا فى البنكرياس ←(يصل الهرمون عبر الدم إلى) الخلية المستهدفة.

٢٥ ص / لزيادة عدد الثنيات (الأعراف) التى تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

٢٦ (١) * (١) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة. * (٢) جسم جولجى.
* (٣) ليسوسومات.
(٢) يكثر وجود كل من العضى (١) والعضى (٢) فى الخلايا الغدية، مثل خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء.
(٣) * (أ) بروتينات. * (ب) إنزيمات هاضمة.

٢٧ أجب بنفسك.

إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (١) (ج) حيث إن الخلية الكبدية تحتوى على الجسم المركزى (السنتروسوم) وبالتالى تستطيع الانقسام، بينما ينعدم وجود الجسم المركزى فى الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة.

(٢) (أ) حيث إنه أثناء الانقسام الخلوى يتضاعف الجسم المركزى ليعطى ٤ سنتريولات يتجه كل سنتريولين (سنتروسوم) إلى أحد قطبى الخلية ليمتد منها خيوط المغزل.

(٣) (أ) حيث إن خيوط المغزل عبارة عن بروتينات لها القدرة على الانكماش وبالتالى تتكون بصورة أساسية من أحماض أمينية.

(٤) (د) حيث إن التركيب (١) عبارة عن سنتروسوم أى يتكون من سنتريولين وبالتالى يكون عدد الأنيبيبات الدقيقة = ٢٧ × ٢ = ٥٤ أنيبيبة.

٢ (ب) حيث إن أكسدة السكريات الأحادية كالجلوكوز داخل الميتوكوندريا ينطلق عنها الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء السكر الأحادى ليتم تخزينها فى مركبات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) ولذلك تعتبر عملة الطاقة داخل الخلية الحية.

٣ (د) حيث يزداد نشاط الشبكة الإندوبلازمية الملساء الموجودة بخلايا الكبد ليتم تحويل بعض المواد الكيميائية السامة الناتجة عن التمثيل الغذائى للمخدرات إلى مواد أقل سُمية.

٤ (أ) حيث تقوم الشبكة الإندوبلازمية الملساء بتخليق الليبيدات داخل الخلية ومنها الهرمونات الإستيرويدية كما تقوم بتحويل الفضلات النيتروچينية الضارة والتى تعتبر مواد كيميائية سامة داخل الخلية الحية إلى مواد أقل سُمية (اليوريا) يتم التخلص منها عن طريق الجهاز الإخراجى.

٥ (ج) حيث إن الريبوسوم يقوم بتصنيع البروتين فى الخلية والذى يتكون من وحداته الأساسية (المونيمرات) وهى الأحماض الأمينية التى تدخل فى تركيبها ذرات النيتروچين.

٦ (ب) حيث إن النواة تحتوى على الكروماتين الذى يتكون من الحمض النووى DNA والبروتين وكذلك الميتوكوندريا من العضيات الغشائية التى تتواجد فى سيتوبلازم الخلية وتحتوى على كمية من DNA وبالتالى يوجد DNA داخل وخارج النواة.

٧ (ب) حيث إن الريبوسوم من العضيات غير الغشائية التى يخلو تركيبها من جزيئات الفوسفوليبيدات وبالتالى يكون أقل تأثرًا بمذيبات الدهون.

٨ (جـ) حيث تلعب الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) دورًا هامًا فى هضم المواد التى يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيبًا لاستفادة الخلية منها لذلك نقص كمية الإنزيمات الليسوسومية اللازمة لهضم الدهون (تكسير الدهون) أدى إلى تراكمها وحدوث هذا المرض.

٩ (جـ) حيث تقوم الميتوكوندريا بأكسدة المواد الغذائية خاصةً الجلوكوز لتخزن الطاقة المنطلقة فى مركبات ATP والتى تتكون بدورها من جزيئات ADP ومجموعات فوسفات مما يتطلب توافرها بكثرة فى الخلايا التى تحتوى على عدد كبير من الميتوكوندريا.

١٠ (ب) حيث تمثل المعادلة عملية أكسدة الجلوكوز (س) داخل ميتوكوندريا الخلايا الحية للنبات والحيوان خلال عملية التنفس الخلوى والتى تتم فى وجود الأكسجين (ص) ويتطلب ذلك وجود مجموعة من إنزيمات التنفس (ع) بالخلية وينتج عن هذه العملية انطلاق طاقة يتم تخزينها فى مركبات ATP (ل) وبذلك تكون المعادلة كالتالى :

$$\text{جلوكوز} + O_2 \xrightarrow{\text{إنزيمات}} ATP + CO_2 + \text{ماء} + \text{إنزيمات}$$

١١ الليسوسومات / حيث إن الليسوسومات تقوم بالتخلص من الخلايا والعضيات المسنة والمتهالكة التى لم تعد ذات فائدة، كما أنها تقوم بهضم وتدمير الميكروبات (الكائنات المرضة) التى تغزو الخلية أى أنها ذات وظيفة مناعية داخل الخلية الحيوانية.

١٢ (١) (١) شبكة إندوبلازمية خشنة،
(٢) جسم جولجى،
(٣) ليسوسومات (حويصلات إفرازية).

(٢) مسار الإنزيمات الهاضمة :

شبكة إندوبلازمية خشنة ← حويصلات ناقلة ← أجسام جولجى ← حويصلات إفرازية ← غشاء الخلية الفطرية (إخراج خلوى).

١٣ لاحتواء الحبوب على غذاء مدخر (النشا) يستخدمه الجنين فى نموه وتمايزه تحت سطح التربة حتى تتكون الأوراق التى تحتوى على صبغ الكلوروفيل اللازم لإتمام عملية البناء الضوئى فى النبات.

إجابة اختبار 2 على الفصل الثانى

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	جـ	جـ	د	ب	ب	أ	أ	ب	جـ

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	جـ	ب	جـ	أ

١٥ الخلية (ب) / حيث إنه كلما زادت عدد الأعراف بالميتوكوندريا كلما زادت مساحة سطح الغشاء الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

١٦ **العبارة غير صحيحة** / حيث تحاط الخلية النباتية بالجدار الخلوى الذى يتكون بصورة أساسية من ألياف سليلوزية (سكريات عديدة «كربوهيدرات»)، بينما تحاط الخلية الحيوانية بالغشاء البلازمى الذى يتكون من :

* جزيئات الفوسفوليبيدات (ليبيدات معقدة).
* جزيئات الكوليسترول (ليبيدات مشتقة).
* جزيئات البروتين.
* الكربوهيدرات.

إجابات الباب الثاني - الفصل 3 - الدرس الأول

أولاً: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢			٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	د	(١) ب	(٢) د	(٣) أ	أ	جـ	د	د	جـ

رقم السؤال	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
الإجابة	ب	ب	د	د	جـ	د	ب	أ	ب	ب

رقم السؤال	١٨	١٩	
الإجابة	ب	(١) ب	(٢) جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ⊛

٥ (د) حيث تنتقل نواتج عملية البناء الضوئى من خلال نسيج اللحاء والذى يتكون من الأنابيب الغربالية التى تعمل على نقل المواد الغذائية الناتجة إلى جميع أجزاء النبات بمساعدة الطاقة الناتجة من الخلايا المرافقة.

١٢ (جـ) حيث يحتوى النسيج البارانشيمى على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئى وتكوين سكر الجلوكوز الذى يقوم النبات بتخزين الفائض عنه فى صورة نشا فى البلاستيدات الموجودة به.

١٣ (د) حيث إن أوعية الخشب والأنابيب الغربالية عبارة عن تراكيب غير حية تفتقد إلى وجود النواة أى لا تحتوى على DNA وبالتالى لا يمكنهما نسخ RNA

ثانيًا: إجابات أسئلة المقال

١ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن ثمار الطماطم الناضجة لا تحتوى على البلاستيدات الخضراء التى تقوم بعملية البناء الضوئى، بينما تحتوى على بلاستيدات ملونة تكسب الطماطم لون مميز خاص بها.

٢ لاحتواء جذور البطاطا على نسيج بارانشيمى تحتوى خلاياه على بلاستيدات بيضاء (عديمة اللون) تعمل كمراكز لتخزين النشا.

٣ (١) ، (٢) نسيج بارانشيمى. (٣) نسيج كولنشيمى.

٤ (١) تقل قوة وتدعيم وصلابة ومرونة النبات.
(٢) يفقد النسيج قدرته على القيام بعملية التهوية اللازمة للنبات.

٥ (١) حيث تتغلظ جدر أوعية وقصيبات الخشب بمادة اللجنين التى تدعم النبات وتكسبه الصلابة.
(٢) حيث يقوم الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق كما يعمل على تدعيم النبات.

٦ لن يستطيع السيتوبلازم المرور من خلالها وبالتالى لن تصل المواد الغذائية لأجزاء النبات مما يؤدى إلى موته.

٧ **العبارة صحيحة** / حيث يقوم نسيج اللحاء بنقل المواد الغذائية الناتجة فى عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.

٨ كلاهما أنسجة نباتية غير حية يترسب على جدرها من الداخل مادة اللجنين مما يعمل على تقوية وتدعيم النبات.

٩ (١) النسيج الإسكلرنشيمى. (٢) نسيج اللحاء أو نسيج الخشب.

١٠ (١) (٣). (٢) الساق فى الصورة (٢).
(٣) ، (٤) (١).

١١ **العبارة صحيحة** / لأن الخلايا المرافقة خلايا حية تحتوى على الميتوكوندريا التى تقوم بتزويد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها.

(١٢) لن يتم إنتاج الطاقة داخل الخلايا المرافقة لنسيج اللحاء وبالتالى لن تحصل الأنابيب الغربالية على الطاقة اللازمة لها للقيام بوظيفتها، ومن ثم يتوقف نقل المواد الغذائية خلال الأنابيب الغربالية مما يفقد نسيج اللحاء وظيفته ويموت النبات.

(١٣) (١) * (س) نسيج اللحاء. * (ص) وعاء خشبى وقصيبة.

(٢) * (١) أنابيب غربالية. * (٢) خلية مرافقة.

(٣)	التركيب (١)	التركيب (٢)
	يتلاشى منه النواة (أى أنه غير حى)	يحتوى على النواة (أى أنه حى)

(٤) أجب بنفسك.

(١٤) حيث إن نقص الميتوكوندريا من الخلايا المرافقة يقلل إمداد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها، وبالتالى تقل كفاءة نسيج اللحاء فى نقل الغذاء لجميع أجزاء النبات.

(١٥) (١) * (س) نسيج الخشب.

* (ص) نسيج إسكلرنشيمى.
* (ع) نسيج كولنشيمى.

(٢) * أهمية النسيج (س) : نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق كما يعمل على تدعيم النبات.

* أهمية النسيج (ص) : تقوية وتدعيم النبات وإكسابه الصلابة والمرونة.
* أهمية النسيج (ع) : تدعيم النبات بإكسابه الليونة المناسبة.

(٣) * (س) نسيج مركب. * (ص) نسيج بسيط.

(٤) ساق البقدونس.

(١٦) أجب بنفسك.



إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

(١) (جـ) حيث إن وجود سكريات فى أجزاء فم الحشرة دليل على أن المكان المغروس فيه هو الأنابيب الغربالية التى تعمل على نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات بمساعدة الطاقة الناتجة من الخلايا المرافقة.

(٢) (ب) حيث إن أوعية الخشب من التراكيب التى تُكون نسيج الخشب الذى يعمل على نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم الأوراق لذلك عند عمل قطاع عرضى فى ساق هذا النبات نجد أن أوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء.

(٣) (جـ) حيث إن النسيج (س) يمثل نسيج الخشب والذى يتميز بأنه نسيج نباتى مركب يتكون من الأوعية والقصيبات (تراكيب غير حية) بالإضافة إلى الخلايا البارانشيمية (خلايا حية) لذا يعتبر معظم تراكيبه غير حية، كما يختص نسيج الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم الأوراق ويقوم أيضًا بتدعيم النبات، بينما نسيج اللحاء يختص بنقل السكريات البسيطة إلى جميع أجزاء النبات.

إجابات الباب الثانى



الفصل 3 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	د	جـ	جـ	جـ	د	جـ	د	جـ	أ	جـ	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
الإجابة	د	ب	جـ	د	أ	جـ	أ	ب	ب	أ	أ

رقم السؤال	٢٣	٢٤					٢٥		٢٦
الإجابة	أ	(١) أ	(٢) ب	(٣) جـ	(٤) ب	(٥) د	(١) جـ	(٢) أ	د

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

٣ (جـ) حيث إن ترسيب الكالسيوم فى العظام «النسيج (٣)» يجعلها أكثر صلابة من الغضاريف «النسيج (١)».

٤ (جـ) حيث تقوم خلايا الدم الحمراء بنقل الغازات (الأكسجين وثانى أكسيد الكربون) وهى من مكونات نسيج الدم الذى يمثل نسيج ضام وعائى.

٢٢ (أ) حيث إن عنصر الكالسيوم ضرورى لنمو العظام فى مرحلة الطفولة لذلك حدوث أى خلل فى كميته بهذه المرحلة يؤثر بالسلب على طول الجسم.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لوقاية الخلايا التى تكسوها من الأذى والجفاف والميكروبات كما فى بشرة الجلد.

٢
* القلب : يتكون من عضلات قلبية ونسيج عصبى ونسيج ضام.
* جدر الأوعية الدموية : عضلات ملساء.
* بطانة الشعيرات الدموية : نسيج طلائى حرشفى بسيط.
* الدم : نسيج ضام وعائى.

٣ لأن الجلد يتركب من :
* بشرة الجلد التى تحتوى على نسيج طلائى مركب وهو النسيج الحرشفى المصفف.
* أدمة الجلد التى تحتوى على نسيج ضام وهو النسيج الضام الأصيل.

٤ لن يستطيع النسيج الضام الوعائى نقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الإخراجية.

٥
* نسيج الدم «ضام وعائى» به بروتين خلايا الدم الحمراء الذى يحتوى على عنصر الحديد.
* نسيج العظام «ضام هيكلى» يترسب فى المادة بين الخلوية له عنصر الكالسيوم.

«يكتفى بمثال واحد فقط»

٦ تصبح الغضاريف صلبة، مثل العظام.

٧ **العبارة غير صحيحة /** حيث يوجد فى الرجلين عضلات إرادية يمكن التحكم فى أداء حركتها تسمى بـ «العضلات الهيكلية»، بينما العضلات الملساء عبارة عن عضلات لاإرادية لا يمكن التحكم فيها.

٨ (١) لأن العظام نسيج ذو مادة بين خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم مما يجعلها أكثر صلابة، بينما لا يترسب الكالسيوم فى الغضاريف.

(٢) لأنها توجد عادةً متصلة بالهيكل العظمى، مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع.

٩
* عضلة فى أصبع اليد : عضلة إرادية مخططة (هيكلية).
* عضله فى جدار المرىء : عضلة لاإرادية غير مخططة (ملساء).

١٠ (١) (٢) عضلات ملساء. (٢) (٣) عضلات هيكلية.
(٣) (١) عضلات قلبية.

١١ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن الخلايا العضلية تتميز عن باقى خلايا الجسم بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يُمكن الكائن الحى من الحركة، بينما الخلايا العصبية هى المسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

١٢ **العبارة غير صحيحة /** لأن الخلية العصبية تنقل السيالات العصبية (الرسائل) من الجلد (عضو الاستقبال) إلى الحبل الشوكى الموجود داخل العمود الفقرى ومنه إلى عضو الاستجابة (العضلات).

١٣ أجب بنفسك.

١٤ (١) * (س) : خلية عصبية. * (ص) : خلية عضلية.
(٢) الانقباض والانبساط مما يساعد الكائن الحى على الحركة.

١٥ عضلات ملساء.

١٦ (١) * بطانة القصبة الهوائية تحتوى على نسيج طلائى / لإفراز المخاط لحفظ تجاويف القصبة الهوائية رطبة ملساء.
* الحلقات الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تحتوى على نسيج ضام هيكلى / للدعامة.
(٢) نسيج طلائى حرشفى بسيط.

١٧ (١) نسيج طلائى حرشفى مصفف. (٢) نسيج ضام أصيل.
(٣) عضلات ملساء.

١٨ الشكل (١) «الخلية العصبية» مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم لأنها تتخصص فى استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه وتوصيلها إلى الشكل (٢) «المخ» ثم تنتقل الأوامر الحركية من المخ إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).

١٩ **العبارة صحيحة /** حيث إن المخ يستقبل المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه بواسطة الخلايا العصبية ثم تقوم الخلايا العصبية بنقل الأوامر الحركية إلى أعضاء الاستجابة كالغدد.

٢٠ (١) الخلية (م)، (٢) الخلية (حـ)، (٣) الخلية (ب).



إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (أ) حيث يمثل النسيج (س) نسيج طلائى عمادى بسيط يعمل على إفراز المخاط لحفظ تجاويف القصبة الهوائية رطبة ملساء والنسيج (ص) نسيج ضام هيكلى (الغضاريف) يعمل على تدعيم القصبة الهوائية.

٢ (جـ) حيث إن الخلايا العصبية يغيب عنها الجسم المركزى (السنتروسوم) الذى يقوم بدور هام أثناء انقسام الخلية لذلك لن تستطيع تلك الخلايا أن تنقسم وتتجدد عند موتها، وبما أن الخلايا العصبية مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم لذلك فإن موتها وعدم قدرتها على التجدد قد يكون سببًا فى عدم قدرة الإنسان على التذكر مع التقدم فى العمر.

٣ (١) * (١) نسيج طلائى مكعبى بسيط.
* (٢) نسيج طلائى حرشفى بسيط.
(٢) الجزء (١).

٤ (١) (د) / حيث إن النسيج (د) يحتوى على النسبة الأكبر من الليسوسومات والتى يكثر تواجدها فى خلايا الدم البيضاء لنسيج الدم (نسيج ضام وعائى).
(٢) (أ) / حيث إن النسيج (أ) يحتوى على النسبة الأكبر من الميتوكوندريا والتى يكثر تواجدها فى عضلات الطيور لتساعدها فى عملية الطيران.

إجابة اختبار 3 على الفصل الثالث

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ب	أ	جـ	د	جـ	جـ	د	أ	ب

رقم السؤال	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	أ	ب	أ	أ

١٥ نسيج ضام هيكلى / حيث إن هياكل الأسماك المرنة تتكون من الغضاريف، بينما هياكل الأسماك الأكثر صلابة تتكون من العظام.

١٦ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن نسيج الخشب الذى يقوم بعملية نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم الأوراق يتكون من الأوعية والقصيبات وهى تراكيب غير حية، كما أن نسيج اللحاء الذى يقوم بنقل المواد الغذائية الناتجة فى عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات يتكون من الأنابيب الغربالية وهى تراكيب غير حية أيضًا لذلك فعملية النقل فى النبات لا تعتمد على الخلايا الحية فقط.

إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية

إجابة اختبار 1 علـى الشهر الأول

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	جـ	أ	ب	جـ	جـ	ب	أ

٨ كلاهما جزيئات عضوية تحتوى على ذرات الكربون (C) والهيدروچين (H) والأكسچين (O) والنيتروچين (N).

٩ (١) نيوكليوتيدة. (٢) فوسفوليبيد.

١٠ يدخل عنصر اليود فى تركيب هرمون الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية) وهو بروتين مرتبط.

إجابة اختبار 2 علـى الشهر الأول

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	د	ب	جـ	د	جـ	أ	أ

٨ كلاهما من السكريات البسيطة.

٩ عدد مجموعات الأمين الحرة = ١

١٠ * الخطأ الموجود فى الشكل (١) وجود محلول اليود / استبدال محلول اليود بكاشف سودان «٤».

* الخطأ الموجود فى الشكل (٢) لون المحلول البرتقالى / لون المحلول أزرق.

إجابة اختبار 1 علـى الشهر الثانى

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	جـ	ب	أ	ب	جـ	أ	ب

٨ (١) 40°C (٢) 50°C : 10°C

٩ **العبارة صحيحة /** حيث تحتوى النواة على الحمض النووى DNA الذى يُنسخ منه الحمض النووى RNA الذى يستخدم فى بناء البروتينات، مثل الإنزيمات.

١٠ حيث إن الأصباغ تستخدم لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحًا ولكنها تقتل العينات الحية، مثل فطر الخميرة والأوليات الحيوانية كالأميبا والبراميسيوم.

إجابة اختبار 2 علـى الشهر الثانى

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	ب	أ	جـ	د	ب	د	جـ

٨ التغيرات التى تحدث بالخلية أثناء الانقسام الخلوى هى كالتالى :

* يتحول الكروماتين إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات).
* يقوم الجسم المركزى بتكوين خيوط المغزل التى تمتد بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبى الخلية.
* تعمل خيوط المغزل على سحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية إلى خليتين.

٩ * الإنزيم (أ) يكون أكثر نشاطًا عند درجة (pH = 8) (وسط قلوى «قاعدى»).

* الإنزيم (ب) يكون أكثر نشاطًا عند درجة (pH = 3) (وسط حمضى).

١٠ يحتوى السيتوبلازم على شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التى تعرف بـ «هيكل الخلية» والتى تُكسب الخلية الحية دعامة تساعدها فى الحفاظ على شكلها وقوامها.

إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة

إجابة نموذج امتحان 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	ب	جـ	د	د	جـ	جـ	د	د	ب	أ	أ	د	ب

٤ (د) ∵ الجسم المركزى عبارة عن سنتريولين وكل سنتريول يتكون من ٩ مجموعات من الأنيبيبات الدقيقة مرتبة فى ثلاثيات،

∴ السنتريول الواحد = ٩ × ٣ = ٢٧ أنيبيبة.

∴ الجسم المركزى = ٢ × ٢٧ = ٥٤ أنيبيبة.

نيكون عدد الأنيبيبات الدقيقة فى ثلاث خلايا من معدة الإنسان = ٣ × ٥٤

= ١٦٢ أنيبيبة.

٦ (جـ) حيث تقوم الميتوكوندريا (١) بأكسدة الجلوكوز الناتج من هضم الكربوهيدرات فى هذه الوجبة لإنتاج الطاقة اللازمة لقيام الخلية بالعمليات الحيوية والزيادة من الجلوكوز تخزن فى الكبد والعضلات فى صورة جليكوجين وذلك عن طريق الشبكة الإندوبلازمية الملساء (٤).

١٥ حيث إن بقع ملابس عامل صيانة السيارات تحتوى على زيوت وشحوم (ليبيدات) تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين وبالتالى يسهل تنظيفها.

١٦ الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية).

إجابة نموذج امتحان 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	جـ	جـ	ب	د	د	أ	ب	جـ	جـ	د	جـ	د	جـ

٨ (ب) حيث نستنتج من التجربة أن النواة تلعب دورًا هامًا فى عملية الانقسام الخلوى وذلك لاحتوائها على الكروماتين الذى يتحول أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات وهذا لا ينفى أن كل من الاختيارين (أ) ، (جـ) يمثلان خصائص تنطبق على النواة ولكنها غير مستنتجة من التجربة.

٩ (جـ) حيث إن العضلة الأولى والعضلة الثانية عضلات لاإرادية لذلك فإحداهما عضلة ملساء والأخرى عضلة قلبية، وبما أن الانقباض متغير خلال ساعات اليوم للعضلة الأولى فهذا يدل على أنها عضلة ملساء كالتى تتواجد فى جدار الأمعاء حيث تنشط للقيام بعملية الهضم، بينما العضلة الثانية تنقبض بشكل مستمر خلال ساعات اليوم دليل على أنها عضلة قلبية.

١٥ بما أن مقدار تكبير الميكروسكوب الضوئى هو حاصل ضرب قوة تكبير العدسة الشيئية × قوة تكبير العدسة العينية أى ١٠٠ × ٢٠ = ٢٠٠٠ مرة، فتكون الصورة غير واضحة لأن الميكروسكوب الضوئى يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقى.

١٦ **الرسم البيانى غير صحيح** / حيث إنه مع مرور الزمن يقل تركيز مادة التفاعل وذلك بثبوت باقى العوامل التى تؤثر على التفاعل الإنزيمى من تركيز الإنزيم ودرجة الحرارة والأس (الرقم) الهيدروجينى، فيمكن تمثيل العلاقة بيانيًا بأنها علاقة عكسية كما هو موضح :

تركيز مادة التفاعل

الزمن

إجابة نموذج امتحان 3

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	ب	جـ	د	د	جـ	أ	أ	ب	جـ	جـ	ب	جـ	جـ

٣ (جـ) حيث يشترك النسيج الكولنشيمى مع النسيج الإسكلرنشيمى فى تدعيم النبات.

٧ (أ) حيث يعمل إنزيم المعدة فى وسط حمضى قوى تتراوح قيمة الأس الهيدروجينى له من (1.5 : 2.5) فبذلك عند خفض قيمة الأس الهيدروجينى من (٤) إلى (٢) تزداد سرعة التفاعل وهو ما يعبر عنه الرمز (W).

١٥ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن السكريات الأحادية تتكون من جزىء واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (٣ : ٦ ذرات) يرتبط بكل منها الأكسجين والهيدروجين

بطريقة معينة فمثلًا الجلوكوز سكر سداسي الكربون صيغته الجزيئية ($C_6H_{12}O_6$)، بينما الريبوز صيغته الجزيئية ($C_5H_{10}O_5$) وبالتالى يختلف الوزن الجزيئى لكل منهما.

١٦ حيث يتم فى البلاستيدات الخضراء عملية البناء الضوئى وإنتاج سكر الجلوكوز (سكر بسيط) الذى تستخدمه الخلية النباتية فى إنتاج الطاقة فى الميتوكوندريا، وتخزن الفائض منه فى صورة نشا (سكر معقد) فى البلاستيدات البيضاء (عديمة اللون) حيث تستخدمه الخلية فى الحصول على الطاقة عند الحاجة.

إجابة نموذج امتحان 4

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	جـ	د	أ	ب	ب	أ	د	ب	د	أ	جـ	د	جـ

٥ (ب) حيث إن ارتباط جزيئات الإنزيم بكل جزيئات مادة التفاعل «سكر السكروز» يؤدى إلى استهلاك كل مادة التفاعل، مما يعمل على ثبات نشاط الإنزيم عند النقطة (X).

٦ (ب) حيث إن عضيات الخلية النباتية كالشبكة الإندوبلازمية والميتوكوندريا يصعب رؤيتها بالميكروسكوب الضوئى المستخدم (400 ×) ويمكن رؤيتها فقط بالميكروسكوب الإلكترونى، بينما يمكن رؤية الجدار الخلوى والكروموسومات بالميكروسكوب الضوئى.

٨ (د) حيث إن الجدار الخلوى للخلية النباتية يتكون بصورة أساسية من ألياف سليلوزية تعمل على حماية وتدعيم الخلية مما يمنع دخول الميكروب إليها، بينما فى الخلية الحيوانية يسمح الغشاء البلازمى بمرور الميكروب لداخل الخلية فتقوم بعض أنواع خلايا الدم البيضاء بابتلاع الميكروب وهضمه وتدميره عن طريق الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات.

١١ (أ) حيث يمر الجلوكوز من خلال جزيئات البروتين (Y) التى تعمل كبوابات ولا يمر من خلال جزيئات الفوسفوليبيدات (X) لكبر حجمه، بينما يمر الماء من خلال الرؤوس المُحبة للماء لجزيئات الفوسفوليبيدات كما أنه يمر أيضًا من خلال جزيئات البروتين.

١٥ يرجع ذلك إلى عدم وجود طبقة من الدهون تحت الجلد فى الثعلب الهندى والتى تعمل كعازل حرارى للحفاظ على درجة حرارة الجسم فى الأماكن شديدة البرودة وبالتالى لا يستطيع الثعلب الهندى العيش فى القطب الشمالى.

١٦ تختلف قوة تكبير المجهر باختلاف الطول الموجى للشعاع المستخدم فنجد أن الصورة التى يكونها المجهر الإلكترونى تتميز بأنها عالية التكبير مقارنةً بتلك التى يكونها المجهر الضوئى وذلك لقصر الطول الموجى للشعاع الإلكترونى مقارنةً بالطول الموجى للشعاع الضوئى (أى تظهر علاقة عكسية).

إجابة نموذج امتحان 5

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	ب	جـ	ب	جـ	ب	أ	أ	جـ	جـ	أ	ب	د	د

٧ (أ) حيث إن كل منهما يدخل فى تركيبه الفوسفوليبيدات التى تتأثر بمذيبات الدهون كالبنزين ورابع كلوريد الكربون.

٨ (أ) حيث إنه بزيادة درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لعمل الإنزيم يقل نشاط الإنزيم تدريجيًا إلى أن يتوقف بسبب تغير التركيب الطبيعى له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى بعد خفض درجة الحرارة.

١٠ (جـ) حيث إن الخلايا البارانشيمية تتكون من بروتوبلازم يحتوى على نواة وهو ما يجعلها حية، بينما يغيب ذلك عن الأوعية التى ترسبت على جدرها من الداخل مادة اللجنين لتتحول هذه الخلايا إلى تراكيب غير حية.

١٣ (د) حيث إن النسيج البارانشيمى تتكون جدر خلاياه من مادة السليلوز دون أن تحتوى على أى ترسيبات وحيث إن سُمك الجدار الخلوى دون أى ترسيبات = ١٠٠ نانومتر، لذلك فإن الخلية التى تنتمى إلى النسيج البارانشيمى هى الخلية رقم (٤).

١٤ (د) حيث يتم إفراز المادة المخاطية من الخلايا المبطنة للقصبة الهوائية من خلال عدة مراحل وهى أن يتم إنتاج البروتين بواسطة الريبوسومات المرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة ليتم بعد ذلك نقلها فى حويصلات ناقلة إلى جسم جولجى فيقوم باستقبال

البروتين وإضافة الكربوهيدرات إليه مكونًا المادة المخاطية التى يتم نقلها بعد ذلك خلال الحويصلات الإفرازية التى تنفصل عن جسم جولجى ثم تلتحم الحويصلات الإفرازية بعد ذلك بالغشاء البلازمى حيث يتم طردها للخارج كمنتجات إفرازية.

١٥ * الكروماتيد : هو أحد خيطى أو شقى الكروموسوم حيث إنه أثناء انقسام الخلية يتكون كل كروموسوم من خيطين يتصلان معًا عند السنترومير ويسمى كل خيط بالكروماتيد.
* الكروماتين : خيوط دقيقة متشابكة ملتفة حول بعضها يتحول أثناء الانقسام إلى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات).

١٦ الحديد، اليود، الفوسفور.

إجابة نموذج امتحان 6

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	د	ب	أ	ب	ب	أ	جـ	أ	أ	ب	د	ب	ب

٨ (جـ) حيث إن ارتفاع درجة الحرارة تدريجيًا بعد درجة الحرارة المثلى (30°) لنشاط الإنزيم يؤدى إلى الانخفاض التدريجى لنشاط الإنزيم إلى أن يتوقف وهو ما يعبر عنه الرسم البيانى (ب) ولكن مع الارتفاع المفاجئ لدرجة الحرارة بدرجة أعلى بكثير من درجة الحرارة المثلى يؤدى ذلك إلى الانخفاض المفاجئ فى نشاط الإنزيم للتغير السريع فى تركيبه الطبيعى وهو ما يعبر عنه الرسم البيانى (جـ)

٩ (أ) حيث إن النواة تحتوى على الحمض النووى DNA الذى يعمل على ضبط وتنظيم الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن الحى، لذلك إذا تم إزالة النواة تتوقف جميع العمليات الحيوية بالخلية.

١٣ (ب) حيث إن ثبات نشاط الإنزيم دليل على استهلاك كل جزيئات مادة التفاعل فبالتالى نجد أن أعلى تركيز لنواتج التفاعل عند تركيز (0.2) حيث حدث استهلاك لكل جزيئات مادة التفاعل.

١٥ حيث تحاط النواة بغشاء نووى مزدوج يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم، بينما تحاط الميتوكوندريا بغشائين أحدهما خارجى والآخر داخلى يمتد منه ثنيات تعرف بالأعراف تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات البيوكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

١٦ سوف يزداد معدل فقد أوراق نبات الصبار للماء أثناء عملية النتح مما يسبب ذبول النبات وموته.

إجابة نموذج امتحان 7

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	جـ	أ	ب	د	جـ	ب	ب	أ	ب	جـ	د	جـ	ب

٥ (د) حيث إن الشعور بطعم حلو عند مضغ قطعة الخبز دليل على تحول النشا إلى سكر بسيط (سكر المالتوز) بفعل إنزيم الأميليز الذى يوجد فى لعاب الفم.

٧ (ب) حيث إنه عند إضافة مادة مثبطة للإنزيم (E_3) يتوقف إنتاج كل من المواد (V)، (W)، (X) فترتبط جميع جزيئات مادة التفاعل (U) بالإنزيم (E_6) فيزداد معدل إنتاج كل من (Y)، (Z).

١٥ أجب بنفسك.

١٦ فى عملية البناء الضوئى يتم إنتاج سكر الجلوكوز (سكر بسيط) الذى تستخدمه الخلية النباتية أثناء عملية التنفس الخلوى حيث يتم أكسدته فى الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة التى تخزن فى شكل مركبات ATP تستخدمها الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية.

إجابة نموذج امتحان 8

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	أ	جـ	ب	د	د	ب	ب	د	جـ	جـ	ب	ب	جـ	جـ

٦ (ب) حيث يكثر عدد النويات بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية، مثل الإنزيمات كما فى خلايا بطانة المعدة.

٨ (د) حيث تعمل بعض جزيئات البروتين الموجودة بالغشاء البلازمى للخلية كبوابات لمرور الأيونات المعدنية كالكالسيوم إلى داخل الخلية وذلك حسب الحاجة.

١٢ (ب) حيث إنه بحساب عدد الذرات الداخلة فى تركيب هذا المركب الكيميائى نجد أنه يتكون من (٦ ذرات كربون، ١٢ ذرة هيدروچين، ٦ ذرات أكسچين) أى أنه ($C_6H_{12}O_6$) وهو ما يمثل «سكر أحادى».

١٣ (جـ) حيث يمثل الشكل (١) ألياف عضلية إرادية مخططة (هيكلية) تتصل عادةً بالهيكل العظمى للإنسان كما فى عضلات اليدين لذلك عندما تحفز الخلية (ب) «الخلية العصبية» الخلايا (١) على الانقباض تفيد هذه العملية فى رفع كتاب من على المكتب.

١٥ حيث تتكون البروتينات من أحماض أمينية تحتوى على مجموعة الأمين (NH_2) التى يدخل فى تركيبها عنصر النيتروچين، بينما تتكون الأحماض النووية (RNA و DNA) من نيوكليوتيدات يدخل فى تركيبها القواعد النيتروچينية التى تحتوى على عنصر النيتروچين.

١٦ بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات ببضع ساعات يتم تحويل الفائض عن حاجة الجسم من الجلوكوز بمساعدة الشبكة الإندوبلازمية الملساء إلى جليكوچين (عملية بناء) يخزن فى العضلات والكبد.

إجابة نموذج امتحان 9

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	أ	أ	جـ	أ	جـ	ب	ب	د	أ	جـ	ب	د	د

٥ (أ) حيث إنه عند ارتباط أربعة جزيئات جلوكوز معًا يتم نزع ثلاثة جزيئات ماء (أى ست ذرات هيدروچين وثلاث ذرات أكسچين) فبذلك تصبح الصيغة الجزيئية للبوليمر المتكون هى ($C_{24}H_{42}O_{21}$).

٦ (جـ) حيث إنه من خواص الإنزيمات إنها ترتبط بمادة التفاعل لتعطى مركب وسطى ينتهى بتكوين نواتج التفاعل وذلك دون أن يتأثر الإنزيم أو يتم استهلاكه لذلك فإن :

(X) يمثل إنزيم، (Y) يمثل نواتج التفاعل، (W) يمثل المادة الهدف.

١٠ (أ) حيث يكثر وجود الليسوسومات فى خلايا الدم البيضاء مقارنةً بباقى العضيات وذلك للقضاء على الميكروبات التى تغزو الجسم.

١٥ حيث إن العالم ڤان ليفنهوك صنع ميكروسكوبًا بسيطًا باستخدام العدسات له القدرة على تكبير الأشياء حتى ٢٠٠ مرة من حجمها الأصلى استطاع من خلاله فحص مواد مختلفة، مثل مياه البرك والدم وغيرها، بينما العالم روبرت هوك اخترع ميكروسكوب بسيط استخدمه فى فحص نسيج من الفلين.

١٦ لن يحدث شىء / حيث إن الإنزيم (١) الذى يحفز تكوين المادة السامة يبدأ عمله عند درجة حرارة (٤٠°س) كما أن درجة الحرارة المثلى له هى (٧٥°س)، بينما درجة حرارة جسم الإنسان هى (٣٧°س) لذلك لن يعمل الإنزيم.

إجابة نموذج امتحان 10

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	جـ	أ	أ	د	ب	د	جـ	جـ	ب	أ	د	أ	ب	جـ

٢ (أ) حيث إنه بزيادة نشاط جهاز جولچى (X) تزداد أعداد الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) التى تتكون بواسطة أجسام جولچى فتعمل الليسوسومات على هضم وتدمير البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوى (Y) فتقل أعدادها (أى تظهر علاقة عكسية).

٥ (ب) حيث يتكون جزىء الشمع من ارتباط كحول أحادى الهيدروكسيل مع حمض دهنى واحد ذو وزن جزيئى عالٍ.

٧ (جـ) حيث تتم عملية الهضم فى الأنبوبة (جـ) وذلك لوجود زلال البيض (مادة التفاعل) عند رقم هيدروچينى مناسب (وسط حمضى) ودرجة حرارة مناسبة (٣٧°س) وهذه الظروف مناسبة لعمل إنزيم الببسين.

١٥ حيث إنها تستخدم لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحًا ولكنها تقتل العينات الحية، مثل فطر الخميرة والأوليات الحيوانية كالأميبا والبراميسيوم.

١٦ أجب بنفسك.

إجابة نموذج امتحان 11 محافظة القاهرة «إدارة النزهة»

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	د	أ	ب	ب	أ	ب	جـ	جـ	د	جـ	د	جـ	جـ	ب

١٥ الشكل (ب) / حيث إن زيادة عدد الثنيات (الأعراف) تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلى للميتوكوندريا الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها إنتاج الطاقة داخل الخلية العضلية.

١٦ زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للعينة وذلك عن طريق تغيير مستوى الإضاءة.

إجابة نموذج امتحان 12 محافظة الجيزة «إدارة الدقى»

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	د	أ	جـ	د	ب	جـ	جـ	د	ب	جـ	د	جـ	د	ب

١٥ تقوم الريبوسومات بتصنيع البروتين فى الخلية.

١٦ البلاستيدات الخضراء / صبغ الكلوروفيل.

إجابة نموذج امتحان 13 محافظة القليوبية «إدارة كفر شكر»

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	د	ب	أ	أ	جـ	د	ب	جـ	د	ب	أ	جـ	ب

١٥ (١٠مل) حمض HCl مخفف / حيث إن إنزيم التربسين يعمل بأقصى فعالية فى وسط قاعدى وليس حمضى.

١٦ (١) هيكل الخلية، الغشاء البلازمى.
(٢) الجسم المركزى (السنتروسوم).

إجابة نموذج امتحان 14 محافظة كفر الشيخ «إدارة بيلا»

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	أ	ب	أ	ب	جـ	أ	جـ	د	أ	أ	د	أ	د

١٥ الرسم (ب) / حيث إن الإنزيم يعمل على تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى فى الخلية.

١٦ * الشبكة الإندوبلازمية.
* أجسام جولجي.

إجابة نموذج امتحان 15 محافظة قنا «إدارة نجع حمادى»

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الإجابة	ب	د	د	أ	جـ	جـ	أ	د	ب	أ	ب	ب	جـ	أ

١٥ ١٨ حمض أمينى.

١٦ ∵ قوة تكبير الميكروسكوب = قوة تكبير العدسة الشيئية × قوة تكبير العدسة العينية

$$\therefore \text{قوة تكبير العدسة الشيئية} = \frac{\text{قوة تكبير الميكروسكوب}}{\text{قوة تكبير العدسة العينية}}$$

$$= \frac{١٢٠٠}{٤٠} = ٣٠ \text{ مرة.}$$